

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора

В.И. Колмаков

«25» декабря 2017 г.

номер внутренней регистрации

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ  
НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Направление подготовки: 01.06.01 – Математика и механика

Направленность (профиль): 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика

Квалификация (степень)  
**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения  
**Очная**

Красноярск 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 Общая характеристика образовательной программы .....</b>	<b>3</b>
1.1 Цели и задачи программы	3
1.2 Нормативные документы для разработки программы	3
1.3 Характеристика программы аспирантуры	4
1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры	5
<b>2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы .....</b>	<b>5</b>
2.1 Область профессиональной деятельности	5
2.2 Объекты профессиональной деятельности	6
2.3 Виды профессиональной деятельности	6
2.4 Задачи профессиональной деятельности	6
<b>3 Требования к структуре программы аспирантуры.....</b>	<b>7</b>
<b>4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы</b>	<b>9</b>
4.1 Учебный план	9
4.2 Календарный учебный график	9
4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)	9
4.4 Программы практик и научных исследований обучающихся	9
<b>5 Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы.....</b>	<b>10</b>
5.1 Кадровое обеспечение	10
5.2 Материально-техническое обеспечение	10
5.3 Учебно-методическое обеспечение	10
<b>6 Планируемые результаты освоения образовательной программы.....</b>	<b>11</b>
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Учебный план	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Рабочие программы дисциплин и аннотации	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Программы практик	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Программа научных исследований	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Аннотация программы аспирантуры	
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Фонды оценочных средств	
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Государственная итоговая аттестация	

## **1 Общая характеристика образовательной программы**

### **1.1 Цели и задачи программы**

Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика очной формы обучения.

Настоящая основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее коротко программа аспирантуры) определяет требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы, и характеристику профессиональной деятельности выпускника; указывает планируемые результаты освоения программы аспирантуры; регламентирует структуру, содержание и ресурсное обеспечение программы аспирантуры; устанавливает порядок организации и осуществления образовательной деятельности.

Выпускник аспирантуры является специалистом высшей квалификации, подготовленным к самостоятельной научно-исследовательской деятельности в выбранной отрасли науки, образовании, народном хозяйстве. Выпускникам, освоившим программу аспирантуры, присваивается квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

### **1.2 Нормативные документы для разработки программы**

При разработке программы аспирантуры использованы следующие нормативные документы:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 ноября 2013 г. № 1259;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования, содержащих сведения, составляющие государственную тайну или служебную информацию ограниченного распространения, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1060, и направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации

по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в адъюнктуре, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061, научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 февраля 2009 г. № 59»;

– Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Российской Федерации;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июня 2014 г. № 866;

– Положение о научном руководителе аспиранта;

– Положение о промежуточной аттестации;

– Положение о государственной итоговой аттестации;

– Устав Сибирского федерального университета (СФУ);

– Правила организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам аспирантуры;

– Положение о подготовке научно-педагогических и научных кадров;

– Другие внешние и внутренние документы СФУ, касающиеся программ аспирантуры. Тексты этих нормативных документов представлены на официальном сайте СФУ <http://research.sfu-kras.ru/aspirantura/docs>.

### **1.3 Характеристика программы аспирантуры**

1.3.1 Обучение по программе аспирантуры направления подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика осуществляется в очной форме обучения.

1.3.2 Срок получения образования по программе аспирантуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации, составляет 4 года.

1.3.3 Объем программы аспирантуры, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц и включает все виды учебной деятельности, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения.

1.3.4 Сетевая форма реализации программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика не предусмотрена.

1.3.5 Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

## **1.4 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы аспирантуры**

Лица, желающие освоить программу аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика, должны иметь высшее профессиональное образование (диплом специалиста, магистра).

Лица, имеющие высшее профессиональное образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе. Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующим Положением о подготовке научно-педагогических и научных кадров в СФУ <http://research.sfu-kras.ru/aspirantura/docs>.

Программа вступительных экзаменов в аспирантуру СФУ по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика размещена на сайте СФУ по адресу <http://admissions.sfu-kras.ru/post-graduates/exams>.

Для успешного освоения программы аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика поступающий в аспирантуру должен обладать следующим входным уровнем знаний, умений, опытом деятельности:

- знать основные понятия дискретной математики и математической кибернетики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;

- уметь формулировать и доказывать основные результаты в области дискретной математики и математической кибернетики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики;

- владеть математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.

## **2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы**

### **2.1 Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, включает всю совокупность объектов, явлений и процессов реального мира:

- в научно-производственной сфере – наукоемкие высокотехнологичные производства оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, авиастроения, машиностроения, проектирования и создания новых материалов,

строительства, научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля;

– в социально-экономической сфере – фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес структуры, а также образовательные организации высшего образования.

## **2.2 Объекты профессиональной деятельности**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры, являются понятия, гипотезы, теоремы, физико-математические модели, численные алгоритмы и программы, методы экспериментального исследования свойств материалов и природных явлений, физико-химических процессов, составляющих содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

## **2.3. Виды профессиональной деятельности**

Выпускники, освоившие программу аспирантуры, готовятся к следующим видам деятельности:

– научно-исследовательская деятельность в области фундаментальной и прикладной математики, механики, естественных наук;

– преподавательская деятельность в области математики, механики, информатики.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

## **2.4 Задачи профессиональной деятельности**

Задачи профессиональной деятельности выпускника аспирантуры:

– самостоятельное проектирование и проведение научных исследований в области дискретной математики и математической кибернетики, а также применение методов и результатов дискретной математики и математической кибернетики в научных исследованиях и других областях;

– организация и контроль деятельности подразделения научной организации;

– организация эффективного использования материальных, нематериальных и финансовых ресурсов в подразделении научной организации; управление человеческими ресурсами подразделения научной организации;

– организация деятельности подразделения в соответствии с требованиями информационной, промышленной и экологической безопасности;

– преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам в области математики, механики, информатики для лиц, имеющих или получающих соответствующую квалификацию в СФУ.

### 3 Требования к структуре программы аспирантуры

3.1 Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Это обеспечивает возможность реализации программ аспирантуры, имеющих различную направленность в рамках одного направления подготовки.

3.2 Программа аспирантуры по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетики состоит из следующих блоков (табл. 1):

**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**, который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

**Блок 2 «Практики»**, который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 3 «Научные исследования»**, который в полном объеме относится к вариативной части программы.

**Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»**, который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Таблица 1 – Структура программы аспирантуры

Наименование элемента программы	Объем в з.е.	
	3 года	4 года
<b>Блок 1. «Дисциплины (модули)»</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
Базовая часть		
Дисциплины (модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9	9
Вариативная часть		
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена	21	21
Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), направленные на подготовку к преподавательской деятельности		
<b>Блок 2. «Практики»</b>		
Вариативная часть	141	201
<b>Блок 3. «Научные исследования»</b>		
Вариативная часть		
<b>Блок 4. «Государственная итоговая аттестация»</b>		
Базовая часть	9	9
<b>Объем программы аспирантуры</b>	<b>180</b>	<b>240</b>

3.3 Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, согласно ФГОС ВО являются обязательными для освоения

обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Дисциплины модуля «Обязательные дисциплины» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» являются обязательными для обучающегося по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика. Набор дисциплин определен, исходя из паспорта научной специальности 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика. Информация по паспортам научных специальностей размещена на сайте Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации [http://vak.ed.gov.ru/ru/help\\_desk](http://vak.ed.gov.ru/ru/help_desk). Из двух дисциплины модуля «Дисциплины по выбору» вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» обучающийся выбирает для освоения только одну.

3.4 Блок 2 «Практики» включает педагогическую практику и научно-исследовательскую практику. Практики ориентированы на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Практики проводятся в структурных подразделениях СФУ. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик осуществляется с учетом состояния здоровья и требования по доступности.

3.5 В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3.6 В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской Федерации (пунктом 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842).

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

#### **4 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации образовательной программы**

Содержание и организация образовательного процесса программы аспирантуры регламентируется:

- учебным планом с учетом направленности (профиля);
- календарным учебным графиком;
- рабочими программами дисциплин (модулей);
- программами практик и научных исследований, а также оценочными средствами.



## **4.1 Учебный план**

Учебный план программы аспирантуры разработан и представлен в электронном модуле «Планы» АИС с учетом требований ФГОС ВО.

В учебном плане приведен перечень дисциплин (модулей), практик, аттестационных испытаний, государственной итоговой аттестации обучающихся с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделен объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (контактная работа обучающихся с преподавателем) по видам учебных занятий и самостоятельной работы в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации.

## **4.2 Календарный учебный график**

Календарный учебный график Программы аспирантуры заполнен и представлен в электронном модуле «Планы» АИС. В календарном учебном графике указаны периоды реализации видов учебной деятельности и периоды каникул.

## **4.3 Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей), относящихся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленных на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, а также дисциплин вариативной части Блока 1 прилагаются к программе аспирантуры.

## **4.4 Программы практик и научных исследований обучающихся**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, Блок 2 «Практики» и Блок 3 «Научные исследования» программы аспирантуры отражают вид учебных занятий, ориентированных на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Программа педагогической практики, программа научно-исследовательской практики и программа научных исследований по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, направленности (профиля) 01.01.09 – Дискретная математика и математическая кибернетика прилагаются к программе аспирантуры.

## **5 Фактическое ресурсное обеспечение образовательной программы**

### **5.1 Кадровое обеспечение**

Квалификация научно-педагогических кадров, привлекаемых к реализации программы аспирантуры полностью соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика и Положению о

подготовке научно-педагогических и научных кадров в СФУ. Справка о кадровом обеспечении программы аспирантуры прилагается. Научное руководство аспирантами осуществляется докторами наук Института математики и фундаментальной информатики СФУ, выполняющими самостоятельную научно-исследовательскую деятельность в области дискретной математики и математической кибернетики.

## **5.2 Материально-техническое обеспечение**

Институт математики и фундаментальной информатики СФУ располагает материально-технической базой, достаточной для проведения занятий лекционного и семинарского типов, промежуточной и итоговой аттестаций, всех видов практик и научных исследований, предусмотренных учебным планом программы аспирантуры. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и включает:

- компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде СФУ (аудитории 34-02, 34-05, 34-06),
- учебные аудитории 34-01, 34-07, 34-08, 34-10, 34-11, 34-14, 34-15, 34-16. Эти аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения занятий лекционного типа и государственной итоговой аттестации имеются наборы демонстрационного оборудования.

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

## **5.3 Учебно-методическое обеспечение**

Каждый аспирант во время учебных занятий и самостоятельной работы, для осуществления всех видов практик и научных исследований обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе или Научной библиотеке СФУ с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде 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/>. Возможен одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры, что отвечает требованиям ФГОС ВО.

## 6 Планируемые результаты освоения образовательной программы


В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Содержание компетенции
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий
ОПК-2	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	Способность самостоятельно проектировать и проводить научные исследования в области дискретной математики и математической кибернетики
ПК-2	Способность применять методы и результаты дискретной математики и математической кибернетики в научных исследованиях и других областях
ПК-3	Способность к преподавательской деятельности по дисциплинам фундаментальной и прикладной математики, информатики, информационно-коммуникационных технологий
ПК-4	Готовность к организации научной деятельности по специальности

Директор Института математики и  
фундаментальной информатики

  
\_\_\_\_\_ Кытманов А. М.

Заведующий кафедрой  
Высшей и прикладной математики

  
\_\_\_\_\_ Мысливец С. Г.

Разработчик:  
д-р физ.-мат. наук, профессор

  
\_\_\_\_\_ Быкова В. В.

Образовательная программа обсуждена и принята на заседании кафедры  
Высшей и прикладной математики  
от «1» сентября 2017 года, протокол № 2017/6