


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
(СВФУ)

Нормоконтроль проведен  
«4» сентября 2017 г.  
Начальник УМО ИМИ  
 /О.Н. Егорова

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИМИ СВФУ  
В.И. Афанасьева  
  


**ОПИСАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**по направлению подготовки  
01.04.01 Математика**

профиль: «Дифференциальные уравнения, оптимальное управление и  
принятие решения»

Уровень образования: высшее образование – магистратура

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: магистр

Якутск, 2017г.

## Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	01.04.01 Математика
Уровень высшего образования	Магистратура
Направленность (профиль) программы	Дифференциальные уравнения, оптимальное управление и принятие решения
Язык на котором осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	<p>Научный руководитель программы: Егоров И.Е., д.ф.-м.н., профессор кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ.</p> <p>Руководитель программы: Егоров И.Е., д.ф.-м.н., профессор кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Совет программы: Семенова Г.М., к. п. н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Неустроева Н.В., к.ф.-м.н., доцент-исследователь кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ</p>
Основные характеристики образовательной программы	<p>Форма обучения: очная</p> <p>Срок освоения: 2 года</p> <p>Трудоемкость: 120 ЗЕТ</p> <p>Сетевая форма реализации:</p> <p>Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: нет</p> <p>- возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет</p> <p>- возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да</p>
Квалификация, присваиваемая выпускникам	Магистр
Основные работодатели	ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Целевая направленность	Программа ориентирована на подготовку высококвалифицированных выпускников и руководителей в области фундаментальной и прикладной математики, обладающих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями исследователя и преподавателя.
Структура программы	<p>Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть). Базовую часть составляют 6 дисциплины (21 ЗЕТ), вариативную часть (39 ЗЕТ) составляют 6 обязательных дисциплин и 8 дисциплин по выбору (4 из 8). Кроме того, реализация образовательной программы предусматривает наличие блока 2 (51 ЗЕТ): научно-исследовательской работы (2 дисциплины) и практики (3 практики).</p> <p>Блок 3 – Государственная итоговая аттестация составляет 9 ЗЕТ.</p>
Цели программы	Подготовка исследователей в области математики, способных осуществлять научную деятельность по математической проблеме с учетом новейших мировых достижений, подготовка высококвалифицированных научно-педагогических кадров для

<p>Характеристики профессиональной деятельности выпускников</p>	<p>преподавания по программам ВО, СПО (ДПП).</p> <p>Область профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно – исследовательская в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии;</li> <li>-решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;</li> <li>-разработка эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;</li> <li>-преподавание цикла математических дисциплин: уравнения с частными производными, обыкновенные дифференциальные уравнения, математический анализ, функциональный анализ, высшая математика для технических направлений (в том числе информатики).</li> </ul> <p>Объекты профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-понятия, гипотезы, теоремы;</li> <li>-методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.</li> </ul> <p>Виды профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-научно-исследовательская;</li> <li>-преподавательская.</li> </ul> <p>Задачи профессиональной деятельности:</p> <p><b>научно-исследовательская:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля;</li> <li>-анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта;</li> <li>-подготовка и проведение научных семинаров, конференций, симпозиумов;</li> <li>-подготовка и редактирование научных публикаций;</li> </ul> <p><b>преподавательская:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-чтение лекций, проведение семинаров и другие формы образовательного процесса в конкретной области математики (в соответствии с профилем ООП магистратуры)</li> </ul>
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p><b>Научный работник</b> (научная, научно-исследовательская деятельность)</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специализированные теоретические и практические знания, включающие инновационные и междисциплинарные, служащие основой для разработки новых идей;</li> <li>-требования к оформлению результатов выполнения заданий;</li> <li>-методы научных исследований;</li> <li>- методы выполнения научно-технических работ;</li> <li>- принципы проектной работы (деятельности);</li> <li>-методы мониторинга и анализа;</li> <li>- международные и национальные патентные базы данных, их структура и содержание</li> </ul>

- нормативная документация научной организации в области качества.

Уметь:

- планировать деятельность;
- анализировать;
- коммуникативные умения;
- принимать решения;
- оценивать (риски, эффективность);
- осуществлять мониторинг;
- оформлять документацию;
- использовать различные методы проведения научных исследований и выполнения разработок, проектов;
- основные факторы успеха для эффективной командной работы.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (*трудовые действия*):

- анализировать полученное задание;
- уточнять требования к представлению результатов выполнения задания;
- планировать этапы выполнения с учетом временных сроков;
- определять необходимые средства и методы для выполнения задания и согласовывать их с руководителем проекта.

**Преподаватель** (педагогическая деятельность в профессиональном образовании, дополнительном профессиональном образовании, дополнительном образовании).

Знать:

- специфики образовательных программ, требований ФГОС ВО (для программ бакалавриата), особенности организации образовательного процесса по программам бакалавриата и ДПП;
- преподаваемую область научного (научно-технического) знания и профессиональной деятельности;
- психолого-педагогические основы, современные образовательные технологии профессионального образования, методика применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения;
- Законодательство Российской Федерации и локальные нормативные акты, регламентирующие проведение промежуточной и итоговой (итоговой государственной) аттестации обучающихся по программам СПО и (или) профессионального обучения, и (или) ДПП, методику разработки и применения контрольно-измерительных и контрольно-оценочных средств, интерпретацию результатов контроля и оценивания;
- основы эффективного педагогического общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.

Уметь:

- выполнять деятельность, осваиваемой обучающимися, выполнять задания, предусмотренные программой учебного курса, дисциплины (модуля);
- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять

	<p>современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы, с учетом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенностей преподаваемого учебного курса, дисциплины (модуля);</li> <li>- задач, вида занятия;</li> <li>- возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся (для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья), устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися;</li> <li>- создавать на занятиях проблемноориентированную образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных образовательной программой;</li> <li>- вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, собственную профессиональную деятельность на основании анализа процесса и результатов.</li> </ul> <p>Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (<i>трудовые действия</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение учебных занятий по программам бакалавриата и ДПП;</li> <li>- организация самостоятельной работы обучающихся по программам бакалавриата и ДПП;</li> <li>- консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения, профессионального развития, профессиональной адаптации на основе наблюдения за освоением профессиональной компетенции (для преподавания учебного курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции));</li> <li>- контроль и оценка освоения обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП;</li> <li>- выполнение поручений по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся.</li> </ul>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>В результате освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.01 Математика (Дифференциальные уравнения, оптимальное управление и принятие решения) у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);</li> <li>- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);</li> <li>- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию</li> </ul>

	<p>творческого потенциала (ОК-3).</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);</li> <li>- способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2);</li> <li>- готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов (ОПК-3);</li> <li>- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);</li> <li>-готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-5);</li> </ul> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по видам профессиональной деятельности:</p> <p><b>научно-исследовательская:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1);</li> <li>-способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом (ПК-2);</li> <li>-способностью публично представить собственные новые научные результаты (ПК-3);</li> </ul> <p><b>педагогическая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования (ПК-10);</li> <li>-способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11);</li> <li>-способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).</li> </ul>
Дисциплины (модули)	<p>Б.1.Б.1.1 Философские проблемы науки и техники</p> <p>Б.1.Б.1.2 Методология и методы научного исследования</p> <p>Б.1.Б.2.1 Иностранный язык в научной сфере</p> <p>Б.1.Б.2.2 Деловой иностранный язык (английский)</p> <p>Б.1. В. ОД 1.1 Основы преподавания в высшей школе</p> <p>Б.1. В. ОД 1.2 Современные технологии в науке и образовании</p> <p>Б.1.В.ОД.1.1 Дополнительные главы дифференциальных уравнений</p> <p>Б.1.В.ОД.1.2 Применение дифференциальных уравнений и оптимальное управление</p> <p>Б.1.В.ОД.1.3 Обобщенные функции</p> <p>Б.1.В.ОД.1.4 Математические методы оптимального управления</p>

	<p>сложными системами</p> <p>Б.1.В.ОД.1.5 Математические модели в естествознании</p> <p>Б.1.В.ОД.1.6 Компьютерные системы подготовки научных публикаций</p> <p>Б.1.В.ДВ.1.1 Математические модели в экологии</p> <p>Б.1.В.ДВ.1.2 Методы исследования математических моделей</p> <p>Б.1.В.ДВ.2.1 Вычислительная математика</p> <p>Б.1.В.ДВ.2.2 Технология разработки контрольно-измерительных материалов</p> <p>Б.1.В.ДВ.3.1 Некоторые классические задачи математической физики и их приложения</p> <p>Б.1.В.ДВ.3.2 Дифференциальные игры с неполной информацией</p> <p>Б.1.В.ДВ.4.1 Вариационные методы в теории трещин</p> <p>Б.1.В.ДВ.4.1 Качественная теория дифференциальных уравнений и теория устойчивости</p>
Практики	<p>Б.2.У.1. Учебная практика</p> <p>Б.2.П.1. Педагогическая практика</p> <p>Б.2.П.2. Преддипломная практика</p> <p>Б.2.Н.1. Научно-исследовательская работа</p>
Государственная итоговая аттестация	Б.3. Государственная итоговая аттестация - Защита выпускной квалификационной работы
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	<p>7.1.6. Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.</p> <p>7.1.7. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.</p> <p>7.1.8. В организации, реализующей программы магистратуры, среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки Российской Федерации.</p>
Ведущие преподаватели	<p>Егоров Иван Егорович, д.ф.-м.н., профессор, зав. кафедрой дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Хлуднев Александр Михайлович, д.ф.-м.н., проф. кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Григорьев Марк Петрович, к.ф.-м.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Семенова Галина Егоровна, к.п.н, доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Семенова Галина Михайловна, к.п.н, доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</p> <p>Неустроева Наталья Валериановна, к. ф.-м. н., доцент-исследователь кафедры дифференциальных уравнений ИМИ</p>

	<p>СВФУ;</p> <p>Попов Сергей Вячеславович, д.ф.-м.н., профессор кафедры математического анализа ИМИ СВФУ;</p> <p>Местников Семен Владимирович, к.ф.-м.н., доцент кафедры математической экономики и прикладной информатики ИМИ СВФУ;</p> <p>Егоров Дмитрий Владимирович, к.ф.-м.н., доцент-исследователь научно-исследовательской кафедры вычислительной технологии ИМИ СВФУ;</p> <p>Григорьев Александр Виссарионович, к.ф.-м.н., доцент-исследователь научно-исследовательской кафедры вычислительной технологии ИМИ СВФУ;</p> <p>Винокуров Василий Васильевич, к.ф.н., доцент кафедры философии СВФУ;</p> <p>Протопопова Татьяна Андриановна, доцент кафедры иностранных языков по техническим и естественным специальностям ИЗФиР.</p>
Перечень вступительных испытаний	Устанавливается Правилами приема ФГАОУ ВПО «СВФУ им. М.К. Аммосова»
Контакты	Руководитель образовательной программы высшего образования: Егоров Иван Егорович, заведующий кафедрой дифференциальных уравнений ИМИ, д.ф.-м.н., профессор. р.т. 36-43-47, e-mail: ivanegorov51@mail.ru