

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова



Утверждаю:

Ректор

Mstj
« 3 » *июля* 200*12* г.

Номер внутривузовской регистрации

224-12-2.0.

**Аннотация
к основной образовательной программе
высшего профессионального образования**

Направление подготовки
010400 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Квалификация (степень)
Магистр

Форма обучения
очная

Якутск, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа (ООП) магистратура, реализуемая вузом по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика».

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратура по направлению подготовки **010400 «Прикладная математика и информатика»**.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (ВПО) (магистратура).

1.4 Требования к абитуриенту

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратура по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

3. Компетенции выпускника ООП магистратура, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратура по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика».

4.1. Годовой календарный учебный график.

4.2. Учебный план подготовки магистра.

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).

4.4. Программы учебной и производственной практик.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП магистратура по направлению подготовки 010400 в вузе СВФУ им. М.К. Аммосова.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП магистратура по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика».

7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП магистратура.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Приложения

1. Общие положения

1.1. Основная образовательная программа магистратура, реализуемая Северо-Восточным федеральным университетом им. М.К. Аммосова по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» и профилю подготовки представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной образовательной программы.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП магистратура по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика»

Нормативную правовую базу разработки ООП магистратура составляют:

- Федеральные законы Российской Федерации: «Об образовании» (от 10 июля 1992 г. №3266-1) и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (от 22 августа 1996 г. №125-ФЗ);
- Типовое положение об образовательном учреждении высшего профессионального образования (высшем учебном заведении), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 14 февраля 2008 г. №71 (далее – Типовое положение о вузе);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика» высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «20» мая 2010 г. №538;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная Пленумом УМС по прикладной математике от 10 января 2010г. (носит рекомендательный характер);
- Устав Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования (магистратура)

1.3.1. Цель (миссия) ООП магистратура по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика»

Общими целями в области воспитания основной образовательной программы магистратуры являются:

Формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, повышения их общей культуры.

В области обучения общими целями основной образовательной программы магистратуры являются:

Подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего профессионального профилированного образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, в области математического моделирования, об-

ладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Магистр прикладной математики и информатики способен также руководить НИР студентов и работой научно-производственного коллектива.

Компетенции магистра включают способность выявлять актуальные проблемы, самостоятельно ставить цели, формулировать задачи, обосновывать методы исследования, демонстрировать ответственность за качество работ и научную достоверность результатов, критическую их оценку, адекватность выводов.

1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры 2 года.

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры 120 зачетных единиц.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем профессиональном образовании (диплом бакалавра или специалиста) по направлению «Прикладная математика и информатика» или соответствующих направлений.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП магистратура по направлению подготовки по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

включает научно-исследовательскую, проектную, производственно-технологическую, организационно-управленческую и педагогическую работу, связанную с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

математическая физика;
математическое моделирование;
обратные и некорректно поставленные задачи;
численные методы;
исследование операций и системный анализ;
оптимизация и оптимальное управление;
дискретная математика;
математические методы и программное обеспечение защиты информации;
информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
автоматизация научных исследований;
языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
сетевой администратор.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

- научная и научно-исследовательская деятельность;
- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- нормативно-методическая деятельность;
- педагогическая деятельность;
- консалтинговая деятельность;
- консорциумная деятельность;
- социально-ориентированная деятельность;

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами про-

фессиональной деятельности:

научная и научно-исследовательская деятельность:

изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

применение наукоемких технологии и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе научных семинаров, научно-тематических конференций, симпозиумов;

подготовка научных и научно-технических публикаций;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно- конструкторских работ;

исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;

управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

соблюдение кодекса профессиональной этики;

организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

нормативно-методическая деятельность:

участие в разработке корпоративной технической политики в развитии корпоративной инфраструктуры информационных технологий на принципах открытых систем;

участие в разработке корпоративных стандартов и профилей функциональной стандартизации приложений, систем, информационной инфраструктуры;

педагогическая деятельность:

владение методикой преподавания учебных дисциплин;

владение методами электронного обучения;

консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов образовательных учреждений высшего профессионального и среднего профессионального образования по тематике в области прикладной математики и информационных технологий;

проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисципли-

нам, а также лекционных занятий по профилю специализации;

консалтинговая деятельность:

разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики по направлениям профильной подготовки;

участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности ООП магистратуры;

оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности ООП магистратуры;

консорциумная деятельность:

участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;

участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий;

социально-ориентированная деятельность:

участие в разработке корпоративной политики и мероприятий в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечение общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

социально-личностное совершенствование:

совершенствование и расширение общенаучной базы, овладение новыми методами исследования, стремление к достижению наивысших результатов в науке и практической деятельности, формирование вокруг себя атмосферы творчества и сотрудничества, формирование социально-активной жизненной позиции, повышение уровня общекультурного, нравственного и физического совершенствования своей личности.

3. Компетенции выпускника ООП магистратура, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО.

В результате освоения данной ООП магистратуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью понимать философские концепции естествознания, владеть основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени (ОК-1);

способностью иметь представление о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики, истории и методологии их развития (ОК-2);

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики (ОК-3);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение (ОК-4);

способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);

способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7);

способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками, как средством делового общения; способность к активной социальной мобильности (ОК-8);

способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОК-9).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

способностью разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность: способностью углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

способностью управлять проектами (подпроектами), планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта (ПК-5);

способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);

нормативно-методическая деятельность:

способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов (ПК-7);

педагогическая деятельность:

способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);

способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);

консалтинговая:

способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);

консорциумная:

способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);

способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12);

социально-ориентированная:

способностью осознавать корпоративную политику в области повышения социальной ответственности бизнеса перед обществом, принимать участие в ее развитии (ПК-13);

социально-ориентированная деятельность:

способность использования основ защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

способностью реализации решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов, на повышение электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг (ПК-14).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика.

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 010400 Прикладная математика и информатика содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП магистратуры по направлению 010400 «Прикладная математика и информатика»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки 010400 «Прикладная математика и информатика», содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется учебным планом магистра с учетом его профиля; рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся; программами учебных и производственных практик; годовым календарным учебным графиком, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.2. Учебный план

Базовый учебный план

Базовый учебный план включается в приложение 1.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

M1.Б.1	История и методология математики
M1.Б.2	Современные проблемы прикладной математики и информатики
M1.Б.3	Непрерывные математические модели
M1.Б.4	Иностранный язык
M1.В.1	Математическое моделирование в естествознании
M1.В.2	Оптимизация и численные методы
	M1.ДВ1 Дисциплины по выбору
1	Современные вычислительные технологии
2	Визуализация в научных исследованиях
	M2
M2.Б.1	Современные компьютерные технологии
M2.Б.2	Дискретные и математические модели
M2.В.1	Численная реализация начально-краевых задач для параболических уравнений на вычислительном кластере
M2.В.2	Вычислительная теория фильтрации
M2.В.3	Математические методы оптимального управления сложными системами
M2.В.4	Объектно-ориентированные языки и системы программирования
M2.В.5	Сетевые технологии
	M2.ДВ1 Дисциплины по выбору

1	Математическое моделирование тепломассопереноса в мерзлых грунтах
2	Теория устойчивости
	М2.ДВ2 Дисциплины по выбору
1	Задачи динамики идеальной несжимаемой жидкости
2	Численные методы решения некоторых обратных задач математической физики
	М2.ДВ3 Дисциплины по выбору
1	Объектные базы данных
2	Устойчивость в конфликтно-управляемых системах

М3

М3.Б.1 Научно-исследовательская работа

Аннотации дисциплин приведены в приложении 2.

- **4.4. Программы учебной и производственной практик.**

-

- **4.4.1. Программы учебных практик.**

Общие положения

1. Учебная вычислительная практика (УВП) является важной составной частью базовой подготовки студентов второго курса по направлению 010400 Прикладная математика и информатика.
2. УВП проводится после окончания экзаменационной сессии 4 семестра. Конкретные сроки и место проведения практики, порядок ее прохождения и списочный состав студентов, проходящих практику, определяются приказом ректора.
3. К учебной практике допускаются студенты, успешно сдавшие все экзамены и зачеты 4 семестра.

Основные задачи

Основными задачами студентов при прохождении УВП являются:

1. Практическое закрепление знаний, полученных при изучении дисциплин "Основы программирования", «Языки программирования», «Компьютерная графика», «Архитектура вычислительных систем».
2. Практическое освоение этапов технологического цикла разработки программного обеспечения и применения компьютерных технологий.

Содержание УВП

1. В период прохождения УВП студент выполняет задание, предполагающее разработку некоторой программы.
2. Студент обязан:
 - Разработать алгоритм решения задачи.
 - Составить программу, удовлетворяющую соответствующим требованиям: модульная структура; самодокументируемость;
 - Разработать набор тестов и провести тестирование программы.
 - Оформить отчет о прохождении УВП в соответствии с требованиями к содержанию отчета.

Организация УВП

1. Руководство практикой осуществляет преподаватель, назначенный приказом ректора.
1. Руководитель практики составляет график прохождения практики.
2. При прохождении практики работа студентов осуществляется из расчета 7-часового рабочего дня, из них:
7 часов аудиторной работы (самостоятельная разработка алгоритма и проектирование, а также консультации у преподавателя), включая:
3 часа компьютерного времени (самостоятельное кодирование, отладка и тестирование программы);
3. По окончании УВП студент представляет отчет о прохождении практики и сдает дифференцированный зачет. Зачет принимает комиссия во главе с руководителем практики.

4.4.2. Программа производственной практики.

Главная цель производственной практики – закрепление и расширение знаний, полученных студентами в процессе обучения цикла профессиональных дисциплин:

- Алгоритмы и анализ сложности,
- Языки программирования,
- Архитектура вычислительных систем,
- Практикум на ЭВМ,
- Операционные системы,
- Компьютерная графика,
- Технологии баз данных,
- Параллельное программирование
- Программирование в NET
- Компьютерные науки.

Программа производственной практики предусматривает:

- содержание и сроки выполнения индивидуальных заданий студентов;
- примерное содержание и сроки проведения работ;
- порядок подготовки и сроки защиты студентами отчетов по практике;
- проведение семинаров, тренингов, бесед в помощь студентам-практикантам.

Обязанности студента-практиканта

Студент при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- выполнять правила внутреннего распорядка, действующего в лабораториях, предприятиях, кафедрах и т.д.;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- вести дневник, в который записывать необходимые материалы, относящиеся к проделанной работе;
- в конце практики представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

Подведение итогов практики.

По окончании производственной практики студент защищает отчет с дифференцированной оценкой комиссии, назначенной зав. кафедрой.

В состав комиссии входят преподаватели, ведущие курсы, по которым проводится практика, руководитель практики от кафедры и приглашаются руководители практикой на местах прохождения.

При оценке итогов работы производственной практики студента принимается во внимание отзыв, данный ему руководителем практикой с места прохождения.

-
- **4.4.3. Программа научно-исследовательской работы.**

Обучающийся должен принимать участие в НИР:

1. изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
2. участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;
3. осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
4. составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
5. выступить с докладом на конференции, семинарах.

5. Ресурсное обеспечение ООП

Ресурсное обеспечение ООП СВФУ формируется в соответствии с требованиями к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры, определяемых ФГОС ВПО по данному направлению подготовки, с учетом рекомендаций ПроООП.

ООП по данному профилю реализуется в Институте математики и информатики СВФУ. Выпускающей кафедрой является кафедра прикладной математики Института математики и информатики СВФУ. Количество штатных единиц кафедры - 14, в т.ч. профессор - 2,5, доцент – 7,25, старший преподаватель - 4,25.

Учебные практики проводятся в Институте математики и информатики СВФУ на базе кафедры прикладной математики.

К обучению студентов привлекаются также преподаватели кафедр истории России, философии, иностранных языков по техническим и естественным специальностям, кафедры общего языкознания и риторики, кафедры русского языка, педагогики, общей психологии, информационных технологий, математического анализа, дифференциальных уравнений, алгебры и геометрии, прикладной математики, методики преподавания физики и других кафедр СВФУ.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Учебно-методическое и информационное обеспечение в СВФУ удовлетворяет основным потребностям образовательного процесса по направлению «010400 – Прикладная математика и информатика».

По многим дисциплинам, особенно по тем, по которым количество экземпляров учебной литературы недостаточно, используются свободно распространяемые электронные варианты учебных и учебно-методических пособий, а также электронные учебно-методические комплексы дисциплин и комплекты электронных учебно-методических материалов, разработанные в ЯГУ и СВФУ.

Для хранения и оперативного распространения учебно-методических, информационно-справочных и инструктивных материалов по дисциплинам профессионального цикла среди студентов в пределах корпоративной сети СВФУ используется FTP-сервер Института математики и информатики СВФУ, а также сайт СВФУ moodle.yusu.ru, где выставлены методические материалы, созданные преподавателями СВФУ, размещены электронные учебно-методические комплексы дисциплин.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Материально-техническое обеспечение СВФУ отвечает требованиям реализации ООП по направлению «010400 – Прикладная математика и информатика».

Для самостоятельной работы студентов имеются читальные залы библиотеки ЯГУ и компьютерные классы Института математики и информатики СВФУ. Студентам старших курсов ИМИ СВФУ предоставляется также свободный доступ в библиотеку Института развития образования и повышения квалификации Министерства образования Республики Саха (Якутия).

Основу лабораторной базы Института математики и информатики СВФУ, используемой для реализации данной ООП, составляют 6 компьютерных классов, в которых установлено более 80 компьютеров. В учебном процессе используются также оргтехника, компьютеры, компьютерное и проекционное оборудование, имеющаяся на кафедрах Института математики и информатики СВФУ.

Во всех компьютерных классах установлено общесистемное и прикладное программное обеспечение, необходимое для обеспечения учебного процесса. Компьютерные классы и компьютеры кафедр института объединены в единую сеть и входят в корпоративную сеть СВФУ. Со всех компьютеров СВФУ обеспечивается свободный доступ к Интернет, что позволяет использовать информационные и образовательные ресурсы и услуги Интернет в учебном процессе и самостоятельной работе студентов.

6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников.

В Северо-Восточном федеральном университете имени М.К. Аммосова созданы оптимальные условия для реализации воспитательных задач образовательного процесса. Целями внеучебной воспитательной работы является формирование целостной,¹ гармонично развитой личности специалиста, воспитание патриотизма, нравственности, физической культуры, формирование культурных норм и установок у студентов, создание условий для реализации творческих способностей студентов, организация досуга студентов.

В формировании социокультурной среды и в воспитательной деятельности участвуют такие подразделения университета, как управление студенческим развитием (отдел социально-педагогической работы со студентами, центр карьеры, отдел организационно-массовой работы, центр психологической поддержки «Развитие», культурный центр «Сергеляхские огни»), а также управление информационной политики, объединенная редакция газеты «Наш университет», спортивные объекты университета (стадион «Юность», бассейн «Долгун», спортивные залы в учебных корпусах), которые активно взаимодействуют с учебно-методическим управлением, управлением качества, научной библиотекой, студенческим правоохранительным отрядом, дирекцией студгородка и другими подразделениями университета.

Ежегодно в СВФУ проводится более 70 культурно-массовых и около 80 спортивно-массовых студенческих событий, в том числе крупные межвузовские мероприятия.

В СВФУ активно развиваются органы студенческого самоуправления: Первичная профсоюзная организация студентов, Штаб студенческих отрядов, Студенческий правоохранительный отряд, студенческий интеллектуальный совет при Ученом Совете СВФУ (СИС), Совет по творческому развитию студентов и др. Первичная профсоюзная организация студентов координирует работу органов студенческого самоуправления университета и объединяет более 9 тысяч студентов, в Штаб студенческих отрядов входит 14 студенческих отрядов, в составе которых работает около 400 студентов.

В университете реализуются программы воспитательной деятельности: по профилактике правонарушений, по профилактике наркотической, алкогольной зависимостей и табакокурения, по профилактике ВИЧ-инфекций, воспитательной деятельности на цикл обучения, адаптации первокурсников, психологической адаптации студентов младших курсов, по оздоровлению и формированию мотивации здорового образа жизни «Здоровье как стиль жизни» и т.д.

Большое внимание в воспитательной работе уделяется организации досуга и отдыха студентов - в культурном центре СВФУ работают 19 студий и 5 кружков. С целью привлече-

ния к научно-исследовательской деятельности работают свыше 200 студенческих научных кружков. Научной работой занимаются 30 % студентов (от общего количества студентов очной формы обучения, включая филиалы в г. Мирный и г. Нерюнгри).

Стратегические документы, определяющие концепцию формирования среды вуза, обеспечивающей развитие социально-личностных компетенций обучающихся:

- Рекомендации по организации внеучебной работы со студентами в образовательном учреждении высшего профессионального образования. Письмо министерства образования РФ. (2002 г.);
 - Государственная программа „Патриотическое воспитание граждан РФ на 2006-2020 гг.“ (2005 г.);
 - Устав СВФУ (2010 г.);
- Документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии:
- Положение о студенческом общежитии; Положение о порядке заселения в студенческие общежития;
 - Правила внутреннего распорядка для проживающих в общежитиях;
 - Положение о рейтинговой аттестации жильцов, проживающих в общежитиях;
 - Положение о дисциплинарных взысканиях, применяемых к студентам;
 - Положение о III трудовом семестре и привлечении студентов к общественно-полезному труду;
 - Положение о студенческом самоуправлении.

Характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

В 10 благоустроенных общежитиях (общая площадь - 64 038 кв.м.) проживают 4651 студентов.

Развита сеть пунктов общественного питания на 1065 посадочных мест: буфеты, столовые, комбинат питания «Сэргэлээх». Лечебно-оздоровительная работа студентов осуществляется: поликлиникой № 5, профилакторием «Смена», стоматологической поликлиникой, оздоровительно-восстановительным центром, специальным коррекционным кабинетом лечебной физкультуры и массажа.

Функционируют 4 спортивных зала общей площадью 2880,6 кв.м., легкоатлетический манеж, плавательный бассейн «Долгун», зал борьбы.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП

В соответствии с ФГОС ВПО магистратуры по направлению подготовки «010400 – Прикладная математика» в СВФУ и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП магистратуры осуществляется в соответствии с п.46 Типового положения о вузе.

По всем дисциплинам, включенным в учебный план, предусмотрены либо экзамен, либо зачет.

Для текущего контроля знаний проводятся устный опрос в рамках собеседования и колоквиумов, письменные работы в форме контрольных работ, эссе и рефератов, тестирование. По ряду дисциплин тестирование проводится с использованием компьютерных тестирующих программ как в локальном, так и сетевом режиме.

По дисциплине «Компьютерные науки» на 1 курсе студенты выполняют курсовые работы.

По результатам прохождения учебных и производственных практик студенты готовят развернутые отчеты согласно утвержденным формам.

В СВФУ разработаны методические рекомендации преподавателям по разработке системы оценочных средств и технологий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) ООП.

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП на обеспечивающих и выпускающих кафедрах СВФУ создаются фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы и типовые задания для семинаров, практических и лабораторных занятий, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, тесты и компьютерные тестирующие программы, а также примерную тематику курсовых работ и рефератов, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций магистра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его конкурентоспособности на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Итоговая государственная аттестация включает защиту магистерской диссертации и государственный экзамен (по решению Ученого совета СВФУ).

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида деятельности, к которым готовится магистр (научной и научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой, нормативно-методической, педагогической, консалтинговой, консорциумной, социально-ориентированной, социально-личностному совершенствованию).

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Основной целью квалификационной работы является закрепление и углубление теоретических знаний по специальным дисциплинам и приобретение навыков в научно-исследовательской и практической деятельности.

Квалификационная работа может быть реализована в одной из следующих форм:

- научный реферат;
- работа прикладного характера, содержащая математическую модель, алгоритм решения и программную реализацию;
- самостоятельное научное исследование в области математического моделирования и информационных технологий, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, результаты вычислительного эксперимента, аргументированные обобщения и выводы, в котором проявляются знание и умение автора применять основные методы научного исследования.

- Защита выпускной квалификационной работы магистра проводится Государственной аттестационной комиссией в сроки, предусмотренные рабочим учебным планом. Требования к содержанию, структуре и процедуре защиты выпускных квалификационных работ определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению «010400 Прикладная математика и информатика» и рекомендаций УМО по прикладной математике.

- Цель итогового государственного экзамена – проверка теоретической и практической подготовленности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности и возможному продолжению обучения в магистратуре.

- Государственный экзамен проводится в виде междисциплинарного экзамена по основным дисциплинам профессионального цикла учебного плана. Экзамен проводится Государственной аттестационной комиссией в сроки, предусмотренные рабочим учебным планом, в устной или смешанной (устно-письменной) форме. Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению «010400 Прикладная математика и информатика» и рекомендаций УМС по прикладной математике.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Вычислительная теория фильтрации»**

Автор:

кафедры прикладной математики
института математики и информатики СВФУ

Направление подготовки	010400.68 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.Р.2
Семестр(ы) изучения	А
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
практические	17(7)
СРС	67
на зачет/экзамен	

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Вычислительная теория фильтрации» являются: изучение гидродинамических неизотермических моделей, описывающих процессы разработки нефтяных и газовых месторождений и методов их численной реализации; умение составлять алгоритмы и программировать на Си, Си++.

**2. Место дисциплины «Вычислительная теория фильтрации» в структуре ООП.
Направление 010400.68 Прикладная математика и информатика**

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
М1 .Р.2	Вычислительная теория фильтрации	Курс дает студентам знания, умения и навыки в части теоретических и методологических основ прикладной математики и информатики, позволяющими применять современные математические методы и программное обеспечение для решения наукоемких задач разработки северных месторождений углеводородного сырья.			П К-1 П К-2 П К-3 П К-4 П К-5 П К-6 П К-7 П К-8 П К-9 П К-10 П К-11 П К-12 П К-13 ПК-14

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) (выписка из примерной программы ООП)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Фундаментальные законы построения механики многофазных сред;
- Вывод математических моделей процессов разработки углеродного сырья;

- Метод фиктивных областей в теории фильтрации жидкостей и газов в пористых средах;
- Исследование корректности начально-краевых задач для дифференциальных уравнений с частными производными.

Уметь:

- Решать системы линейных и нелинейных алгебраических уравнений итерационными методами, в том числе вариационного типа;
- Методы построения дискретных аналогов начально-краевых задач течения жидкостей и газов в пористых средах, допускающих эффективную численную реализацию;
- Создавать программные средства, пригодные для численного исследования процессов разработки нефтяных и газовых месторождений арктической зоны.

Владеть:

- Итерационным методом сопряженных градиентов;
- Методами монотонной аппроксимации конвективного члена в определяющих уравнениях;
- Численно реализовывать некоторые математические модели фильтрационных процессов в виде программных средств и выдавать результаты расчетов в графическом виде.

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность: способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способностью решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планиро-

вать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

способностью использовать основы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, основных мер по ликвидации их последствий, способность к общей оценке условий безопасности жизнедеятельности (ПК-13);

педагогическая деятельность:

способностью владеть методикой преподавания учебных дисциплин (ПК-14);

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык (английский)»

Автор:

Кафедры иностранных языков по техническим
и естественным специальностям ИЗФиР СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.Ф.4
Семестр(ы) изучения	9,10,11
Количество зачетных единиц (кредитов)	8
Форма промежуточной аттестации (зачет/эк- замен)	Зач/зач/экз
Количество часов всего, из них:	288
лекционные	0
практические	72(3)/64/56(2/27)
СРС	15/26/23

1. **Цели освоения дисциплины является:** повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение магистрантами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

		Краткое содержание	Содержательно-логические связи		
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик		
			на кото- рые опирается	для ко- торых содер-	

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля		содержание данной учебной дисциплины/ модуля	жание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	
М 1.Ф.4	Ино- стран- ный язык	<p>Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста/ запрашиваемой информации.</p> <p>Продуктивные виды речевой деятельности. Говорение: монологическое описание/сообщение/повествование; диалог/расспрос/обмен мнениями.</p> <p>Письмо: электронные письма профессионального характера; запись тезисов/ основных мыслей/ фактов; поддержание контактов при помощи электронной почты, написание докладов, резюме, аннотаций, рефератов.</p>			ОК-18, ПК-11, ПК-12

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- Правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса);
- Нормы употребления лексики и фонетики;
- Требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры;
- Основные способы работы над языковым и речевым материалом;
- Основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно выполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.)

2. Уметь:

- **В области аудирования:** воспринимать на слух и понимать основное содержание

аутентичных публицистических, научно-популярных и научных текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, доклад), а также выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- **В области чтения:** понимать содержание аутентичных научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов, публицистических (медийных) текстов, а также письма профессионального характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и научного характера;
- **В области говорения:** начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации (переспрос, перефразирование и др.); расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника (принятие предложения или отказ); делать сообщения, доклады, резюме и выстраивать монолог-описание, монолог повествование и монолог-рассуждение;
- **В области письма:** вести запись основных мыслей и фактов (из аудиотекстов и текстов для чтения), а также запись тезисов устного выступления/письменного доклада по изучаемой проблематике; поддерживать контакты при помощи электронной почты (писать электронные письма профессионального характера); выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, докладов, резюме рефератов, аннотаций)

3. Владеть:

- Стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров;
- Компенсаторными умениями, помогающими преодолеть «сбои» в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами;
- Приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.

Перечень компетенций:

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- Воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов;
- Развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- Развитие информационной культуры;
- Расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры магистрантов;
- Повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- Владеть, способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);
- Владеть, способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12)

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика и информатика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика и информатика;

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математическое моделирование тепломассопереноса в мерзлых грунтах»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.1
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/эк-замен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	36
практические	21
СРС	123

1. **Целями освоения дисциплины является:** ознакомление студентов с основными методами визуализации данных и пакетами программ, предоставляющих стандартный набор функций по визуализации. Студенты получают все необходимые знания, чтобы эффективно применять изложенные методы при проведении научных исследований. Кроме того, они получают достаточное представление о современном состоянии научных исследований в области визуализации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
1	2	3	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	6
М2.ДВ1	Математическое моделирование теп-	Теплообмен, фазовые переносы, механика сплошной среды	Дисциплины бакалавриата «Прикладная	Профессиональные дисципли-	О К-4 ОК-5 ОК-6

ломассо-переноса в мерзлых грунтах		математика и информатика »	ны ООП	ОК-7 П К-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12
------------------------------------	--	-------------------------------	--------	---

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Иметь представление о математическом и физическом моделировании, о теории подобия физических объектов
- 2) Знать: основные закономерности кондуктивной теплопроводности, конвективного теплообмена и теплообмена излучением, механизмы и закономерности теплообмена в вынужденном и свободном потоках жидкости, теплообмена при изменении агрегатного состояния вещества, основные закономерности влагообмена, тепло- и массопереноса во влажных телах и средах.
- 3) Уметь: выполнить расчеты по определению температуры и влажности, используя законы теплообмена и математические методы вычисления.
- 4) Владеть: методами расчета и экспериментального исследования температуры и влажности в строительных материалах и инженерных сооружениях различного назначения.

Перечень компетенций по ГОС:

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);
- Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);
- Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);
- Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);
- Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);
- Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);

- Способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);
- Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12)

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Визуализация в научных исследованиях»**

Автор:

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.ДВ.1
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	0
практические	43
СРС	65

1. **Целями освоения дисциплины является** ознакомление студентов с основными методами визуализации данных и пакетами программ, предоставляющих стандартный набор функций по визуализации. Студенты получат все необходимые знания, чтобы эффективно применять изложенные методы при проведении научных исследований. Кроме того, они получат достаточное представление о современном состоянии научных исследований в области визуализации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
		Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
		на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	

1	2	3	4	5	6
М1.ДВ. 1	Визуализация в научных исследованиях	Скалярные и векторные поля, свойства скалярных и векторных полей множества Мандельброта.	Дисциплины бакалавриата «Прикладная математика и информатика»	Профессиональные дисциплины ООП	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Иметь представления об информационных ресурсах общества; знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности.
2. Знать: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ.
3. Уметь: работать с программными средствами (ПС), общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.

Владеть: основами автоматизации решения экономических задач; приемами экономических задач; приемами антивирусной защиты.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

- Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);

- Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);
- Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);
- Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);
- Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);
- Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);
- Способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);
- Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12)

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Современные компьютерные технологии»

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.Ф.1
Семестр(ы) изучения	А
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	17
практические	34
СРС	51
на экзамен	

5. **Целями освоения дисциплины является** ознакомление учащихся с основами

современных информационных технологий, тенденциями их развития, обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности и, кроме того, она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и так или иначе использующих компьютерную технику.

6. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
M2 .Ф.1	Современные компьютерные технологии	Предмет федерального естественно-научного цикла. Основы современных информационных технологий, тенденции их развития, принципы построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности.	Школьный курс информатики	Профессиональные дисциплины ООП	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Иметь представления об информационных ресурсах общества; знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности.
2. Знать: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ.

3. Уметь: работать с программными средствами (ПС), общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.
4. Владеть: основами автоматизации решения экономических задач; приемами экономических задач; приемами антивирусной защиты.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);
- Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);
- Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);
- Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);
- Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);
- Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);
- Способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);
- Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12)

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численная реализация начально-краевых задач для параболических уравнений на вычислительном кластере»

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.Р.1
Семестр(ы) изучения	9

Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	18
практические	25
СРС	29
на экзамен	

1. **Целями освоения дисциплины** является ознакомление студентов с основными методами визуализации данных и пакетами программ, предоставляющих стандартный набор функций по визуализации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
М 2.Р.1	Численная реализация начально-краевых задач для параболических уравнений на вычислительном кластере	Численное моделирование, тепломассоперенос, задача Стефана, параллельные вычисления	Дисциплины бакалавриата «Прикладная математика и информатика»	Профессиональные дисциплины ООП	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля). (из примерной программы ООП)

В результате освоения дисциплины студент должен:

1. Иметь представления об информационных ресурсах общества; знать основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности.
2. Знать: современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств; уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ.
3. Уметь: работать с программными средствами (ПС), общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сете-

вые средства поиска и обмена информацией.

4. Владеть: основами автоматизации решения экономических задач; приемами экономических задач; приемами антивирусной защиты.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- Способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОК-4);
- Способностью порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе (ОК-5);
- Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности (ОК-6);
- Способностью и готовностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7).

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

- Способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе технологий электронного и мобильного обучения и развития корпоративных баз знаний (ПК-6);
- Способностью проводить семинарские и практические занятия с обучающимися, а также лекционные занятия спецкурсов по профилю специализации (ПК-8);
- Способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного и мобильного обучения (ПК-9);
- Способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий по профильной направленности ООП магистратуры (ПК-10);
- Способностью работать в международных проектах по тематике специализации (ПК-11);
- Способностью участвовать в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям (ПК-12)

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«История и методология прикладной математики»**

Автор:

кафедры прикладной математики СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.Ф.1
Семестр(ы) изучения	9
Количество зачетных единиц (кредитов)	2

Форма промежуточной аттестации (зачет/эк-замен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	36
практические	2
СРС	34

1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «История и методология прикладной математики» являются: воспитание научного мировоззрения студентов на базе конкретного материала дисциплины. При изучении дисциплины вырабатывается общеметодологическая культура в прикладной и вычислительной математике.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	
М 1.Ф.1	История и методология прикладной математики	История математики: теоретической, прикладной, вычислительной. Методологические вопросы: дедуктивный и индуктивный методы, математическая гипотеза, математическое моделирование, математизация знания, вычислительный эксперимент, методологические вопросы прикладной и вычислительной математики, пути сближения теоретической и прикладной математики.	Школьный курс математики. Университетская математика объединении первых двух курсов. История и методология науки	ма Б.1 Б.2 Б.3 в	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: историю и методологию прикладной и вычислительной математики.

2. Уметь: использовать полученные знания для более углубленного изучения дисциплин прикладной и вычислительной математики.
3. Владеть: навыками более грамотного использования методов и алгоритмов вычислительной математики и эвристических приемов прикладной математики для решения задач прикладной математики.

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способностью владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);
- способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6).

5.2. Выпускник должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

- способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);
- способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);
- способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);
- способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8).

Аннотация разработана на основании:

1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;

2 ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Сетевые технологии»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ,
СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и ин-
------------------------	---------------------------------------

	форматика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	M2.P.5
Семестр(ы) изучения	A
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	17
практические	34
СРС	57
на экзамен	

4. **Целями освоения дисциплины** является: дать студентам знания о принципах организации обработки информации в сетях ЭВМ, которые необходимы для эффективной эксплуатации, обоснованного выбора комплекса технических средств и грамотной разработки технологических процессов обработки информации.

5. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи		Коды формируемых компетенций
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)		
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6
M2.P.5.	Сетевые технологии			M2.P1 M2.B1 M2.P3 M2.B1	ПК-1

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные понятия, методы, алгоритмы и средства теории компьютерных сетей.
2. Уметь: применять теории, основные понятия, методы, алгоритмы и средства теории компьютерных сетей.
3. Владеть: общепрофессиональными знаниями теории, методов, систем и средств операционных систем для решения практических задач в области информационных тех-

нологий с использованием современных инструментальных средств.

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика и информатика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика информатика;

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Математическое моделирование в естествознании»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	M1.P.1
Семестр(ы) изучения	9А
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	70
практические	0
СРС	110

1. Цели освоения дисциплины:

- Освоение методов математического моделирования при изучении объектов различной природы;
- Формирование навыков различного проведения исследовательских моделей;
- Формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активной самостоятельной познавательной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

		Краткое содержание	Содержательно-логические связи	
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы)	

1 Наименование дисциплины, модуля	2 Наименование модуля, дисциплины, модуля	3	4 на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	5 для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	6 формируемых компетенций
М2.Р.1 Код	Математическое моделирование в естественных науках Название	Модуль 1 Введение. Классификация моделей и методов решения задач Модуль 2 Система хищник-жертва. Модуль 3 Теория сингулярных возмущений. Модуль 4 Биологические осцилляторы	Дисциплины по направлению 010400	M2.P1 M2.B 1 M2.P3 M2.B 1	ФОК- Коды ПК- 1 ПК- 2 ПК- 10 ПК- 11

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: основные принципы применения математических методов и моделей.
- 2) Уметь:
 - Составлять детерминированные и стохастические модели процессов и систем
 - Выбирать для них подходящие методы и модели
- 3) Владеть: основными принципами по организации, планированию и реализации эксперимента.

Перечень компетенций по ГОС:

Выпускник должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК):**

способностью понимать движущие силы и закономерности исторического процесса; роль насилия и ненасилия в истории, место человека в историческом процессе, политической организации общества (ОК-3);

5.2. Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, ма-

тематики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

способностью приобретать и использовать организационно- управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11).

4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010400.62 Прикладная математика;
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Прикладная математика;