

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

Утверждаю:

Ректор



«21» 01 2013 г.

Номер внутривузовской регистрации

008-13-30



**АННОТАЦИЯ**

**к основной образовательной программе  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

010400.68 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа

*Математическое моделирование*

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

*очная*

г. Якутск, 2013

## 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.

## **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 Математическое моделирование** 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, обладать 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 профессиональной 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 дисциплинам, 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).

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);
- Способность 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.

#### **4.2. Учебный план**

Базовый учебный план

Базовый учебный план включается в Приложении 1.

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

М	История и методология математики



1.Б.1	
М1.Б.2	Современные проблемы прикладной математики и информатики
М1.Б.3	Непрерывные математические модели
М1.Б.4	Иностранный язык
М1.В.1	Математическое моделирование в естествознании
М1.В.2	Оптимизация и численные методы
	М1.ДВ1 Дисциплины по выбору
1	Современные вычислительные технологии
2	Визуализация в научных исследованиях
	М2
М2.Б.1	Современные компьютерные технологии
М2.Б.2	Дискретные и математические модели
М2.В.1	Численная реализация начально-краевых задач для параболических уравнений на вычислительном кластере
М2.В.2	Вычислительная теория фильтрации
М2.В.3	Математические методы оптимального управления сложными системами
М2.В.4	Объектно-ориентированные языки и системы программирования
М2.В.5	Сетевые технологии
	М2.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, относящие 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 ПрООП.

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.usu.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,<sup>1</sup> 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 привлечения 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 (2011 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 выпускающей 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.

### Приложение 3.

#### **Аннотация к рабочей программе педагогической практики**

##### **1. Цели педагогической практики**

Педагогическая практика является важнейшим компонентом и составной частью учебного процесса магистрантов. Целью педагогической практики является общепрофессиональная подготовка магистрантов к преподавательской деятельности в вузе.

##### **2. Задачи педагогической практики**

Задачами педагогической практики по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» являются:

- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм проведения занятий;
- овладение методикой анализа учебных занятий;
- формирование представления о современных образовательных информационных технологиях;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности магистров;

Сформировать у магистранта представления о содержании и документа планирования учебного процесса кафедры университета.

##### **3. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения педагогической практики:**

Выпускник должен обладать следующими педагогическими компетенциями (ОК):

- 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 дисциплинам, а также лекционных занятий по профилю специализации;

В результате прохождения педагогической практики магистрант должен:

- 1) Знать
  - теоретические основы науки преподаваемого предмета;
- 2) Уметь
  - использовать современные нововведения в процессе профессионального обучения;
  - ориентироваться в организационной структуре и нормативно-правовой документации учреждения ВПО;
  - дидактически преобразовывать результаты современных научных исследований с целью их использования в учебном процессе;
  - строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей педагогической практике;
- 3) Владеть
  - владеть методами самоорганизации деятельности и совершенствования личности преподавателя;
  - владеть культурой речи, общения;

##### **4. Структура и трудоёмкость педагогической практики**

Общая трудоёмкость педагогической практики составляет 6 зачетных единиц, или 4 недели или 216 часов.

Семестр	Общая трудоёмкость		Формы текущего контроля
	Кредиты	часы	
2	6	216	Зачёт



## **Аннотация к рабочей программе научно – производственной практики**

### **1. Цели научно-производственной практики**

Целью производственной закрепление и углубление теоретической подготовки студента и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

### **2. Задачи научно-производственной практики**

Задачами научно-производственной практики бакалавров по направлению подготовки 010400.68 «Прикладная математика и информатика» являются:

- приобретение студентами профессиональных умений;
- закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении дисциплин;
- получение первичных профессиональных навыков;
- привитие практических умений;
- сбор материала для написания выпускной работы;

### **3. Компетенции студента, формируемые в результате прохождения научно-производственной практики:**

1. Способность и готовность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности (ОК-7);

2. Способность 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);

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

4. Способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты (ПК-1);

В результате прохождения научно-производственной практики студент должен:

- 1) Знать  
– Материалы для выпускной работы
- 2) Уметь  
– Самостоятельно и в составе научно-производственного коллектива решать конкретные профессиональные задачи.
- 3) Владеть  
– Практическими навыками в области организации и управления при проведении исследований.

### **4. Структура и содержание научно-производственной практики**

Общая трудоёмкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, или 4 недели или 216 часов.

Семестр	Общая трудоёмкость		Формы текущего контроля	
	Кредиты	часы	часы	
3	6	216		Зачёт

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

Автор:

Охлопков Николай Николаевич  
кафедры прикладной математики СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1. Б1.
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	15
практические	15
КРС	4
СРС	38

**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	
М1.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	Школьный математики. Университетская математика объединении первых двух курсов. История и методология науки	курс Б.1 Б.2 Б.3 в	ОК-1 ОК-2 ОК-3 ОК-6 ПК-1 ПК-2

		эксперимент, методологические вопросы прикладной и вычислительной математики, пути сближения теоретической и прикладной математики.			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  
«Современные проблемы прикладной математики и информатики»**

Автор:

Охлопков Николай Николаевич  
кафедры прикладной математики СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1. Б.2
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	20
практические	10
КРС	4
СРС	47
Экз	27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Непрерывные математические модели»**

Автор:

кафедры прикладной математики СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1. Б.3.
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	20
практические	20
КРС	4
СРС	28

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Непрерывные математические модели»**

Автор:

кафедры прикладной математики СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1. Б.3.
Семестр(ы) изучения	3
Количество зачетных единиц (кредитов)	2
Форма промежуточной аттестации	Экзамен

(зачет/экзамен)	
Количество часов всего, из них:	72
лекционные	11
практические	11
КРС	4
СРС	19
Экз	27

**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. Б.4
Семестр(ы) изучения	1,2,3
Количество зачетных единиц (кредитов)	8
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зач/зач/экз
Количество часов всего, из них:	288
лекционные	0
практические	45/60/44
КРС	3/8/6
СРС	24/28/31
Экз	0/0/27

- 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**

Код цикла дисциплины, модуля	Название цикла, раздела, дисциплины, модуля	Краткое содержание	Содержательно-логические связи	
			Коды учебных дисциплин, модулей, практик	Коды формируемых компетенций
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля

			модуля	выступает опорой	
1	2	3	4	5	
М1.Ф .4	Иностран- ный язык	Рецептивные виды речевой деятельности. Аудирование и чтение. Понимание основного содержания текста/ запрашиваемой информации. Продуктивные виды речевой деятельности. Говорение: монологическое/сообщение/повествование; диалог/расспрос/ обмен мнениями. Письмо: электронные письма профессионального характера; запись тезисов/ основных мыслей/ фактов; поддержание контактов при помощи электронной почты, написание докладов, резюме, аннотаций, рефератов.			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 в естествознании»**

Автор:  
Шайдуров В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.В.ОД.1
Семестр(ы) изучения	1,2
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет/Экзамен
Количество часов всего, из них:	180

лекционные	15/20
КРС	0/4
СРС	30/84
Экз	0/27

**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**

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
M1.P.1	Математическое моделирование в естествознании	Модуль1 Введение. Классификация моделей и методов решения задач Модуль2 Система хищник-жертва. Модуль 3 Теория сингулярных возмущений. Модуль 4 Биологические осцилляторы	Дисциплины по направлению 010400		M2.P1 M2.B1 M2.P3 M2.B1	ОК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-10 ПК-11

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные принципы применения математических методов и моделей.

Уметь:

- Составлять детерминированные и стохастические модели процессов и систем
- Выбирать для них подходящие методы и модели

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, 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 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;

#### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы в задачах управления тепловыми процессами»

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.В.ОД.2
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
Лекционные	15
лабораторные	30
КРС	
СРС	76
Экз	27

#### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические методы оптимального управления сложными системами»

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр

Цикл, раздел учебного плана	М1.В.ОД.3
Семестр(ы) изучения	3,4
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зчет/Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
Практические	22/30
КРС	6/0
СРС	44/15
Экз	0/27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Современные проблемы численной оптимизации»**

Автор:  
Попов В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.В.ДВ.1.1.
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лабораторные	30
КРС	2
СРС	76
Экз	36

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Анализ информационных технологий»**

Автор:  
Попов В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М1.В.ДВ.1.2.
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лабораторные	30
КРС	2
СРС	76
Экз	36

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Современные компьютерные технологии»**

Автор:  
Попов В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.Б1
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	20
СРС	77
на экзамен	27

1. **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.

**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.Ф.1	Современные компьютерные технологии	Предмет федерального естественно-научного цикла. Основы современных информационных технологий, тенденции их развития, принципы	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

		<p>построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности.</p>			
--	--	--	--	--	--

### **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 «Дискретные и математические модели»

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.Б2.
Семестр(ы) изучения	3
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	11
практические	11
СРС	95
на экзамен	27

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

Автор:  
Попов В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.В.ОД.1
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	15
практические	15
КРС	7
СРС	35
на экзамен	36

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)		для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
			на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля			
1	2	3	4		5	6
M2.P.1	Численная реализация начально-краевых задач для параболических уравнений на вычислительном кластере	Численное моделирование, теплообмен, 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 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  
«Вычислительная теория фильтрации»**

Автор:  
Васильев В.И.  
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.В.ОД.2
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	20
практические	20
КРС	7
СРС	70
экзамен	27



### 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
M1.P.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.				ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12 ПК-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 углеводородного 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, планировать 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  
«Математические методы оптимального управления сложными системами»**

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.В.ОД.3
Семестр(ы) изучения	3,4
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачёт/экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	
практические	22/30
КРС	6/0
СРС	44/15
экзамен	0/27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Объектно-ориентированные языки и методы программирования»**

Автор:

Попов.В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.В.ОД.4
Семестр(ы) изучения	3
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
Лекционные	11
Лабораторные	22
СРС	75

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

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ,  
СВФУ

Направление подготовки	010400.62 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр

Цикл, раздел учебного плана	M2.В.ОД.5
Семестр(ы) изучения	2
Количество зачетных единиц (кредитов)	3
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет
Количество часов всего, из них:	108
лекционные	20
практические	20
СРС	68

**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.

**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		
1	2	3	4	5	6	
M2.P.5.	Сетевые технологии				M2.P1 M2.B1 M2.P3 M2.B1	ПК-1

**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 технологий с использованием современных инструментальных средств.

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);

**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 тепломассопереноса в мерзлых грунтах»**

Автор:  
 Шайдуров В.В.

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.1.1.
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	110
Экзамен	36

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)	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины/ модуля	для которых содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой	
1	2	3	4	5	6	
M2.ДВ1	Математическое моделирование тепломассопереноса в мерзлых грунтах	Теплообмен, фазовые переносы, механика сплошной среды	Дисциплины бакалавриата «Прикладная математика и информатика»	и	Профессиональные дисциплины ООП	ОК-4 ОК-5 ОК-6 ОК-7 ПК-6 ПК-8 ПК-9 ПК-10 ПК-11 ПК-12

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Иметь представление о математическом и физическом моделировании, о теории подобия физических объектов

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.

Уметь: выполнить расчеты по определению температуры и влажности, используя законы тепломассообмена и математические методы вычисления.

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)

## **3. 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  
«Теория устойчивости»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.1.2.
Семестр(ы) изучения	1
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	180
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	110
Экзамен	36

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Задачи динамики идеальной несжимаемой жидкости»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.2.1.
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	5
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	83
Экзамен	27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Численные методы решения некоторых обратных задач математической физики»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.2.2.
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	5

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	83
Экзамен	27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Объектные базы данных»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.3.1.
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	83
Экзамен	27

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Устойчивость в конфликтно-управляемых системах»**

Автор:

Кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ

Направление подготовки	010400 Прикладная математика и информатика
Квалификация (степень) выпускника	Магистр
Цикл, раздел учебного плана	М2.ДВ.3.1.
Семестр(ы) изучения	4
Количество зачетных единиц (кредитов)	4
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен
Количество часов всего, из них:	144
лекционные	15
лабораторные	15
КРС	4
СРС	83
Экзамен	27