

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Утверждаю:

Ректор



2013 г.

Номер внутривузовской регистрации

155-13-3.0

**АННОТАЦИЯ**

**к основной образовательной программе  
высшего профессионального образования**

Направление подготовки  
*010100.62 Математика*

Профиль подготовки  
*Общий профиль*

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
*очная*

г. Якутск, 2013

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общие положения**

- 1.1. Основная образовательная программа (ООП) по направлению подготовки 010100.62 Математика и профилю подготовки «Общий профиль».
- 1.2. Нормативные документы для разработки ООП
- 1.3. Общая характеристика ООП ВПО
- 1.4. Требования к абитуриенту

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП**

- 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**

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП**

- 4.1. Календарный учебный график.
- 4.2. Учебный план
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей).
- 4.4. Программы практик

### **5. Ресурсное обеспечение ООП**

#### **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций выпускников**

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

- 7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация
- 7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП

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

- 8.1. Выписка из протокола заседания кафедры математического анализа
- 8.2. Постановление Ученого совета Института математики и информатики СВФУ
- 8.3. Протоколы согласования ООП с основными работодателями

## **1. Общие положения.**

**1.1. Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая Северо-Восточным федеральным университетом имени М.К.Аммосова по направлению подготовки - 010100.62 Математика и профилю подготовки «Общий профиль»** 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.

Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП ВПО) по направлению подготовки «Математика» является системой учебно-методических документов, регламентирующих содержание и организацию образовательного процесса на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВПО) по направлению подготовки «Математика».

Данная ООП ВПО включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей), а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график.

## **1.2. Нормативные документы для разработки ООП**

Нормативную правовую базу разработки ООП 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 010100 Математика высшего профессионального образования (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 января 2010 г. № 8;

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки утверждена Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию;

Устав Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова, утвержденный 26.06.11 г.

## **1.3. Общая характеристика ООП ВПО**

### **1.3.1. Цель (миссия) ООП**

Миссия основной образовательной программы по направлению 010100 Математика - возвращение на основе консолидации научных и образовательных ресурсов университета конкурентоспособных специалистов в области математики, способных принять участие в реализации технологического прорыва в экономике и социокультурного развития населения Северо-Востока России.

Цели ООП в области воспитания:

Социализация личности студента, предполагающая такие качества, как толерантность к представителям различных этнических групп, религиозно-конфессиональных течений, по другим признакам, а также формирование личности студента на основе традиционных этических норм, здорового образа жизни.

Воспитание гражданственности, включая понимание правовых норм, уважение к труду преподавателя, коллег, других студентов, авторскому праву и интеллектуальной собственности.

Формирование трудолюбия, ответственного отношения к работе, избранной профессии, личной ответственности за результат профессиональной деятельности.

Формирование качеств, требуемых для успешной профессиональной деятельности в области преподавания математики, научно-исследовательской деятельности и распространения и популяризации математического знания.

Цели ООП в области обучения:

Получение студентом представления о системе математической науки, отдельных областях математического знания, аксиоматическом подходе, индуктивном и дедуктивном методах получения результатов, прикладном значении математического знания.

Получение студентом фундаментальных знаний по общему курсу гуманитарных, социально-экономических, естественно - научных, профессиональных дисциплин, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика.

Формирование способности к критическому мышлению, философскому осмыслению научных проблем, сбору и анализу информации, систематизации полученных знаний, высказыванию собственной точки зрения, устному представлению результатов в виде доклада и письменному научному изложению.

Формирование способности корректно поставить задачу, осуществить поиск методов для ее исследования в рамках полученных предметных знаний, построить алгоритм решения или исследования, оценить точность суждений и доказательств, самостоятельно сформулировать результат.

Привитие навыков работы с учебной и научной литературой, электронными ресурсами, Интернет, применением новых информационных технологий для решения прикладных задач.

Совершенствование коммуникативных письменных и устных способностей на русском языке, владение иностранным языком на уровне технического перевода в физико-математической области, получение общих представлений о языке и культуре народов Якутии.

- **1.3.2. Срок освоения ООП**

- Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки 010100 Математика при очной форме обучения в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению составляет 4 года.

- **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость освоения студентом данной ООП за весь период обучения, включающий все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, составляет 240 зачетных единиц.

#### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании. На обучение по данной образовательной программе принимаются лица, имеющие высокие результаты Единого государственного экзамена по математике, вступительных испытаний в иной предусмотренной форме по математике (не менее 73 баллов) или имеющие определенные достижения по математике и/или информатике в период получения предыдущего образования (победители и призеры олимпиад и конкурсов не ниже республиканского уровня, иные достижения по профилю образовательной программы).

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП**

- **2.1. Области профессиональной деятельности выпускника** включает: научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения; разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления; программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской и эксплуатационно-управленческой деятельности.

- **2.2. Объектами профессиональной деятельности выпускника** являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

- **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник согласно ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки **010100 Математика** готовится к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской и научно-исследовательской; производственно-технологической; организационно-управленческой; преподавательской.

- Выпускник по направлению подготовки 010100.62 Математика может занимать должности: математик, научный сотрудник, программист, аналитик и другие, требующие высшего образования в соответствии с законами РФ.

- Места реализации: научно-исследовательские институты, научно-производственные организации, органы управления, образовательные учреждения, банки, финансовые и страховые компании, промышленные предприятия и другие организации различных форм собственности.

- **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

- Выпускник в соответствии с ФГОС бакалавриата по направлению подготовки 010100 Математика должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профильной направленностью:

научно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность:

применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;

решение математических проблем, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;

подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;

участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;

производственно-технологическая деятельность:

использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;

применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;

сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;

организационно-управленческая деятельность:

применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;

создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности;

### 3. Компетенции выпускника ООП

Выпускник в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности, указанными в ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки Математика, должен иметь следующие компетенции:

#### а) общекультурные (ОК):

- навыки межличностных отношений; готовность к работе в команде (ОК-1);
- знания правовых и этических норм и использование их в профессиональной деятельности (ОК-2);
- приверженность к здоровому образу жизни, нацеленность на должный уровень физической подготовки, необходимый для активной профессиональной деятельности (ОК-3);
- принятие различий и мультикультурности (ОК-4);
- способность к самокритике и критике (ОК-5);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);
- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- навыки работы с компьютером (ОК-12);
- базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);
- знание иностранного языка (ОК-16);
- владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-17);
- умение использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук в профессиональной деятельности; способность анализировать социально значимые проблемы и процессы (ДОК-18);
- способность к устной коммуникации на якутском языке (ДОК19);
- способность к самоорганизации, самоконтролю, и самообразованию (ДОК20);
- владение необходимыми навыками социальной активности и функциональной грамотности (ДОК21);

#### б) профессиональные (ПК):

##### научно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность:

- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);

- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач (ПК-9);
- понимание корректности постановок задач (ПК-10);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);
- умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17);
- умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);

производственно-технологическая деятельность:

- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач (ПК-20);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-22);
- владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-23);

организационно-управленческая деятельность:

- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере (ПК-24);
- умение самостоятельно математически корректно ставить естественно-научные и инженерно-физические задачи (ПК-25);
- обретение опыта самостоятельного различения типов знания (ПК-26);
- преподавательская деятельность:
- умение точно представить математические знания в устной форме (ПК-27);

преподавательская деятельность

- владение основами педагогического мастерства (ПК-28);
- возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования (ПК-29).

**4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки Математика.**

**4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график (см. приложение 1).

**4.2. Учебный план**

Базовый учебный план приводится в приложении 2.

**4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) (приложение 3)**

## Перечень рабочих программ учебных дисциплин.

### *Б.1. Гуманитарный, социальный и экономический цикл*

- Б1.Б.1. История
- Б1.Б.2. Философия
- Б1.Б.3. Иностранный язык
- Б1.Б.4. Экономическая теория
- Б1.В.ОД.1. Русский язык и культура речи
- Б1.В.ОД.2. Социология
- Б1.В.ОД.3. Английский язык в профессиональной деятельности
- Б1.В.ОД.4. Правоведение
- Б1.В.ОД.5. Основы предпринимательской деятельности и рыночной экономики
- Б1.В.ДВ1. Дисциплины по выбору: 1. Народы и культуры циркумполярного мира  
2. Якутский язык и культура речи

### *Б.2. Математический и естественнонаучный цикл*

- Б2.Б.1. Численные методы
- Б2.Б.2. Теоретическая механика
- Б2.В.ОД.1. Языки и методы программирования
- Б2.В.ОД.2. Информационные технологии
- Б2.В.ОД.3. Физика
- Б2.В.ОД.4. Финансовая математика
- Б2.В.ОД.5. Математические методы принятия финансовых решений
- Б2.В.ДВ1. Дисциплины по выбору: 1. Алгебраические числа  
2. Параллельное программирование
- Б2.В.ДВ2. Дисциплины по выбору: 1. Мультимедийное программное обеспечение  
2. Пакеты символьной математики Matematika, Maple, Mathcad

### *Б.3. Профессиональный цикл*

- Б3.Б.1. Математический анализ
- Б3.Б.2. Алгебра
- Б3.Б.3. Аналитическая геометрия
- Б3.Б.4. Дискретная математика и математическая логика
- Б3.Б.5. Дифференциальные уравнения
- Б3.Б.6. Теория функции комплексного переменного
- Б3.Б.7. Функциональный анализ
- Б3.Б.8. Дифференциальная геометрия и топология
- Б3.Б.9. Теория вероятностей, случайные процессы
- Б3.Б.10. Безопасность жизнедеятельности
- Б3.В.ОД.1. Практикум на ЭВМ
- Б3.В.ОД.2. Уравнения с частными производными
- Б3.В.ОД.3. Алгебраическая топология
- Б3.В.ОД.4. Математическая статистика
- Б3.В.ОД.5. Вариационное исчисление и методы оптимизации
- Б3.В.ОД.6. Базы данных
- Б3.В.ОД.7. Визуализация научных исследований



*Дисциплины по выбору профиля «Общий профиль»:*

|                        |            |    |   |
|------------------------|------------|----|---|
| БЗ.В.ДВ1.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Элементарная математика<br>2. Элементарная математика (профильное обучение)  |
| БЗ.В.ДВ2.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Введение в вычислительные методы математической физики<br>2. Информационные системы и банки данных   |
| БЗ.В.ДВ3.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Краевые задачи Римана<br>2. Анализ данных  |
| БЗ.В.ДВ4.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Stochastic Analysis 1<br>2. Вариационные методы и их приложения  |
| БЗ.В.ДВ5.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Математические проблемы теории трещин<br>2. Stochastic Analysis 2  |
| БЗ.В.ДВ6.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Некоторые классические задачи математической физики и их приложения<br>2. Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений, теории управлений и финансовой математики |
| БЗ.В.ДВ7.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Основы гидромеханики<br>2. Оценка инвестиционных проектов  |
| БЗ.В.ДВ8.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Прикладные методы математической статистики<br>2. Неклассические краевые задачи для уравнений матфизики  |
| БЗ.В.ДВ9.<br>выбору:   | Дисциплины | по | 1. Избранные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений<br>2. Интегральные преобразования и их приложения   |
| БЗ.В.ДВ10.<br>выбору:  | Дисциплины | по | 1. Тензорная дифференциальная геометрия на римановых многообразиях<br>2. Многомерная дифференциальная геометрия   |
| БЗ.В.ДВ11.<br>выбору:  | Дисциплины | по | 1. Введение в анализ информационных систем<br>2. Компьютерные технологии математических исследований  |
| БЗ.В.ДВ.12.<br>выбору: | Дисциплины | по | 1. Спецсеминар 1<br>2. Спецсеминар 2  |

Рабочие программы дисциплин, курсов (модулей) представлены в приложении.

При освоении данной образовательной программы в целях разработки и реализации индивидуальной образовательной траектории предусматривается возможность обучения по индивидуальному учебному плану (не ранее, чем после первого семестра). Индивидуальный учебный план (ИУП) разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом интеллектуальных потребностей студента, мнения работодателей. При разработке в ИУП могут быть включены учебные и научные стажировки в других вузах, учебная и научно-исследовательская практика на предприятиях, изучение дисциплин по выбору.

#### **4.4. Программы практик**

##### **4.4.1. Программа учебной практики.**

Учебная практика организуется в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 010100.62 – Математика и учебным планом в рамках целостного учебно-воспитательного

процесса и направлена на расширение представлений обучающихся об избранном ими направлении обучения. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Учебная практика организуется на 3 курсе бакалавриата в течение 2 недель с отрывом от учебных занятий согласно утвержденному графику учебного процесса на текущий учебный год.

Базой для прохождения учебной практики являются кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Института математики и информатики СВФУ, а так же информационно-аналитические учреждения, научно-исследовательские институты, образовательные учреждения и т.д.

**Целью** учебной практики является ознакомление студентов основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности. В частности, учебная практика студентов, обучающихся по направлению «Математика», направлена на реализацию следующих целей:

- Получение сведений об основных видах и методах организации профессиональной деятельности специалистов;
- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при обучении, а так же их применение на практике;
- самостоятельное выполнение студентами в условиях образовательных учреждений определенных практикой реальных производственных и общественных задач на основе закрепления теоретических и практических знаний.

Учебная практика направлена на решение следующих **задач**:

- закрепление и расширение теоретических и практических знаний и умений, приобретённых студентами в предшествующий период теоретического обучения;
- формирование представлений о работе специалистов отдельных структурных подразделений в организациях различного профиля, а так же о стиле профессионального поведения и профессиональной этике;
- приобретение практического опыта работы в команде;
- Привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической и исследовательской деятельности студентов;
- Подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин.

#### • **4.4.2. Программа научно-исследовательской работы.**

Научно-исследовательская работа студента организуется в следующих формах:

- начальный этап участия в научно-исследовательских проектах кафедры на 1 курсе;
- самостоятельное выполнение студенческого научно-исследовательского проекта на 2 и 3 курсе;
- научно-исследовательская работа в период производственной практики на 4 курсе.

Научно-исследовательская работа выполняется под руководством научного руководителя, назначаемого приказом по институту из числа высококвалифицированных преподавателей СВФУ, научных сотрудников СВФУ или привлеченных сотрудников из числа ведущих ученых.

Начальный этап участия в НИР кафедры предполагает ознакомление с формами и методами научного исследования, приобретение навыков формулировки проблемы, поиск путей решения средствами, доступными на данном этапе обучения, изложение результатов в терминологии конкретной предметной области, возможные области приложений. Результаты начального этапа участия в НИР кафедры представляются на семинаре кафедры математического анализа, кафедры алгебры и геометрии и могут

оцениваться как дополнительные баллы рейтинга по соответствующей дисциплине.

Студенческий научно-исследовательский проект выполняется на 2 курсе по определенной дисциплине профессионального цикла и включает: постановку проблемы в терминах конкретной предметно-научной области, изучение степени исследованности близких по постановке или методах разрешения задач, построение обоснованного алгоритма исследования или решения, формулировка результатов, представление на студенческой конференции СВФУ.

Студенческий научно-исследовательский проект на 3 курсе выполняется и оформляется в виде курсового проекта в соответствии с утвержденным учебным планом или индивидуальным учебным планом студента и включает: постановку проблемы в терминах конкретной предметно-научной области, изучение методологии данной научной области и степени исследованности близких по постановке или методах разрешения задач, определение уровня новизны исследуемой проблемы, построение обоснованного алгоритма исследования или решения, формулировка результатов, оформление согласно требованиям к исполнению научных проектов, представление на студенческой конференции СВФУ как на русском, так и на английском языке.

Научно-исследовательская работа на 4 курсе организуется в соответствии с программой производственной практики, в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 010100.62 – Математика и учебным планом.

Научно-исследовательская работа в рамках производственной практики организуется в рамках целостного учебно-воспитательного процесса и направлена на практическое освоение студентами различных видов научной деятельности, овладение основами научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская практика организуется с отрывом от учебных занятий согласно утвержденному графику учебного процесса на текущий учебный год.

Базой для прохождения научно-исследовательской практики являются кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений Института математики и информатики СВФУ, Институт проблем нефти и газа СО РАН, Научно-исследовательский институт математики СВФУ, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Институт гидромеханики СО РАН и другие.

**Целью** научно-исследовательской практики является углубление и закрепление теоретических и методологических знаний, умений и навыков студентов по обще профессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.

Научно-исследовательская практика направлена на решение следующих **задач**:

- углубление и закрепление теоретических знаний, применение аппарата фундаментальных наук в конкретных научных задачах;
- формирование умений формулировать научную задачу, проблему в рамках принятой предметной терминологии, выявлять особенности проблематики, а также ее место в системе исследованных в данном направлении задач;
- формирование умений алгоритмизации научного исследования, корректного и детального применения полученных теоретических знаний в различных предметных областях;
- получение навыков самостоятельного поиска и работы с научной литературы, описание методов, применяемых при исследовании данной конкретной проблемы;
- получение навыков логически последовательного и обоснованного изложения решения, исследования задачи, полученных вспомогательных и основных результатов, выводов в письменном виде;
- развитие навыков публичного представления проведенных исследований и полученных результатов в устной форме, в форме наглядного представления.

**В результате** прохождения практики студент должен:

*Знать*: - основные научные направления и научные школы в одной из областей дифференциальных уравнений;

- классификацию дифференциальных уравнений, краевых задач;
- основные методы исследования дифференциальных уравнений и соответствующих краевых задач;
- определение новизны, объекта, предмета и метода научного исследования.

*Уметь:*

- применять теоретические знания в предметных областях, полученные в процессе обучения, к исследованию научных проблем;
- корректно ставить задачи, математически точно применяя научную терминологию;
- выдвигать гипотезы и намечать последовательность этапов научного исследования, приводящую к необходимому результату;
- формулировать результаты исследования в виде научного отчета, статьи, законченной работы;
- представлять отчет о проведенном исследовании в письменной и устной форме, принимать участие в обсуждении полученных результатов.

*Владеть навыками:*

- работы с научной литературой;
- получения и обработки информации из различных источников;
- работы с компьютерными программами, необходимыми для реализации научной деятельности.

Требования к результатам научно-исследовательской работы студентов:

- результаты НИР студентов 2 – 4 курсов должны быть представлены и обсуждены на одном или нескольких семинарах кафедры математического анализа, кафедры алгебры и геометрии, кафедры дифференциальных уравнений, НИИМ СВФУ, других вузов и/или учреждений;
- результаты НИР студентов 1-2 курсов могут иметь реферативный характер;
- обзор литературы по тематике НИР должен содержать работы как отечественных, так и зарубежных исследователей;
- исследования должны быть выполнены с использованием современных информационных технологий.

## **5. Ресурсное обеспечение ООП**

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ, определяемых ФГОС ВПО по направлению подготовки 010100 - Математика с учетом рекомендаций ПрООП по данному направлению.

### **5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса**

Доля преподавателей, имеющих степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе 010100 - Математика по профилю «Общий профиль» составляет 90 % .

Для преподавания дисциплин, входящих в естественнонаучный и профессиональный цикл, привлекаются преподаватели и научные сотрудники ведущих вузов страны и из-за рубежа, для преподавания практических и семинарских занятий – ведущие специалисты отрасли.

Доля преподавателей, обеспечивающих преподавание профильных дисциплин по профессиональному циклу, имеющих степень кандидата или доктора наук, составляет 98,6 %.

Для руководства научно-исследовательской работой студентов начиная с первого курса решением выпускающей кафедры назначаются научные руководители из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, возможно привлечение преподавателей или научных руководителей из сторонних организаций – вузов или научных институтов.

Научными руководителями выпускных квалификационных работ являются высококвалифицированные специалисты, работающие в области фундаментальной математики, имеющие опыт научного руководства студентами и аспирантами.

Для преподавания дисциплин «Иностранный язык» и «Английский язык в профессиональной деятельности» привлекаются ведущие сотрудники обеспечивающих кафедр, а также приглашенные преподаватели – носители языка.

**Выпускающей кафедрой** по данному направлению является кафедра математического анализа Института математики и информатики СВФУ.

### **5.2. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение учебного процесса**

Реализация ООП по направлению 010100.62 Математика обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню реализуемых дисциплин. Использование информационной технологии, основанной на применении интегрированных математических пакетов, в частности, интегрированной системы математических расчетов Mathematica (Математика), в преподавании математических дисциплин из профессионального цикла.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение учебного процесса**

В Институте математики и информатики имеется 5 компьютерных классов для проведения учебных занятий, Суперкомпьютерный центр, ресурсы которого используют студенты, аспиранты и преподаватели при проведении научных исследований. Институт снабжен мультимедиа аппаратурой, позволяющей использовать информационные технологии в процессе обучения студентов.

Кроме того, в корпусе института есть стационарные кабинки с компьютерами с доступом в Интернет, учебно-методические кабинеты кафедр.

Выполнение выпускной квалификационной работы и практика бакалавра осуществляется на базе выпускающих кафедр, на базе НИИ математики СВФУ, других научно-исследовательских институтов, образовательных учреждений республики, с использованием их материально-технических возможностей на основе соответствующих договоров.

## **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, 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 правоохранным 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 правоохранный 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 (2011г.);
- 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 бакалавриата по направлению подготовки 010100 Математика 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.**

Текущий контроль осуществляется в форме: письменных контрольных работ, рефератов, тестов, устных опросов, коллоквиумов, собеседований. Осуществляется ежемесячная аттестация.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце дисциплины (модуля), проводится во время экзаменационной сессии согласно графику учебного процесса ИМИ и имеет следующие виды:

- зачет в форме письменной работы, устного собеседования, компьютерных программ, а также может использоваться рейтинговый контроль по результатам работы в семестре, реферат, курсовой проект, письменный отчет;
- экзамен в форме устного собеседования, письменной работы.

Фонды оценочных средств текущего и промежуточного контроля формируются на кафедрах, на базе которых реализуются учебные дисциплины, утверждаются соответствующими Учебно-методическими комиссиями и приведены в рабочих программах дисциплин. Эти фонды включают: контрольные вопросы, задания для практических занятий, лабораторные, индивидуальные и контрольные задания; вопросы коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты, примерную тематику курсовых работ, рефератов, проектов, докладов и т.п.

### **7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП**

К итоговым государственным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации допускаются лица, успешно и в полном объеме завершившие освоение основной образовательной программы по направлению высшего профессионального образования.

Итоговая государственная аттестация выпускников включает государственный экзамен по математике и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества профессиональной подготовки выпускника и должен, наряду с требованиями к содержанию дисциплин профессионального цикла, учитывать формируемые компетенции, предусмотренные ФГОС бакалавриата по направлению 010100 - Математика.

К защите выпускной квалификационной работы допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 010100 - Математика, разработанной выпускающей кафедрой в соответствии с ФГОС и успешно прошедшие государственный экзамен по математике.

Защита квалификационной работы студентом-выпускником является завершающим этапом его обучения. Целью выполнения квалификационной работы является углубление, закрепление и систематизация теоретических знаний и практических умений, полученных студентом-выпускником по ООП в соответствии с ФГОС бакалавриата по направлению 010100 - Математика, выявление степени сформированности компетенций, определяемых задачами научно-исследовательской деятельности выпускника.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающими кафедрами по основной специальности и утверждается Ученым Советом Института математики и информатики СВФУ. При этом студенту предоставляется право предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Научные руководители квалификационной работы подбираются из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей, научных сотрудников института и ассистентов, имеющих соответствующую квалификацию.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо» «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседаний аттестационных комиссий.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых

аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

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

- положение об организации учебного процесса в СВФУ с использованием зачетных единиц (утверждено 27.05.11);
- положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ (утверждено 27.05.11);
- положение о кредитно-модульной организации учебного процесса в СВФУ (утверждено 27.05.11);
- положение о самостоятельной работе студентов СВФУ (утверждено 27.05.11);
- должностные инструкции работников СВФУ, обеспечивающих учебный процесс в университета;
- общие требования к организации и проведению лабораторных работ и практических занятий (утверждены 04.06.11);
- соглашение о сотрудничестве между СВФУ (ЯГУ) и университетом Линнея (Швеция) в рамках которого планируется дистанционное изучение дисциплин профессионального цикла «Стохастический анализ 1» и «Стохастический анализ 2».



**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«История»**

Автор (ы):  
Радченко Наталья Николаевна, доцент кафедры истории России  
ИФ СВФУ, кандидат исторических наук

|  |                 |
|--|-----------------|
| Направление подготовки                         | 010100          |
| Профиль подготовки                             | 1.Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр        |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ГСЭ             |
| Семестр(ы) изучения                            | 1               |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 3               |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен         |
| Количество часов всего, из них:                | 108             |
| лекционные                                     | 28              |
| практические                                   | 14              |
| СРС  | 36              |

**1. Цели освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины История:

-сформировать у студента представление об основных этапах развития российского общества, о важнейших особенностях различных эпох истории России, о современных проблемах и тенденциях развития;

- дать студентам необходимый объем систематизированных знаний по отечественной истории, расширить представления, полученные ими в средней общеобразовательной школе об особенностях исторического развития России, выявить ее роль и место в общемировой системе цивилизаций.

**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                            |
| Б.1.                         | История                                     | Предмет история России и ее место в мировой и европейской цивилизации | История России 10-11 кл., обществознание 10-11 кл.                | Б1.Б.2; Б1.Б.4; Б.1.В.3   | ОК-1-10, ОК-12-15, УК-1      |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные этапы истории Отечества, политических, государственных, культурных деятелей России, основные понятия и термины по истории Отечества; иметь представление об истории как науке, ее месте в системе гуманитарного знания, владеть основами исторического мышления; иметь представление об источниках исторического знания и приемах работы с ними.

2. Уметь: выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому; выполнять письменные и устные, а также творческие задания по отечественной истории.

3. Владеть: приемами анализа исторической ситуации; приемами работы с исторической литературой, поиска необходимой научной информации в сети Интернет.

#### Дополнительная информация

##### Виды и формы контроля

Поставить отметку в ячейке, если указанный вид и форма контроля будут использоваться в процессе освоения дисциплины.

| Виды контроля                            | Формы контроля                       | Будет использоваться |
|--|--------------------------------------|----------------------|
| Устный                                   | Собеседование                        | Да                   |
|  | коллоквиум                           | Да                   |
| Письменный                               | Тесты                                | Да                   |
|  | Контрольные работы                   | Да                   |
|  | Эссе                                 | Да                   |
|  | Рефераты                             | Да                   |
|  | Курсовые работы                      |                      |
| Контроль с помощью технических средств   | программы компьютерного тестирования | Да                   |
|  | учебные задачи                       | Да                   |
|  | комплексные ситуационные задания     | Да                   |
| Контроль с помощью информационных систем | электронные обучающие тесты          | Да                   |
|  | электронные аттестующие тесты        | Да                   |
|  | электронный практикум                |                      |
|  | виртуальные лабораторные работы      |                      |

#### Использование активных и интерактивных методов обучения

| Интерактивные формы обучения                | Будет использоваться |
|---|----------------------|
| Интерактивная экскурсия                     | Да                   |
| Использование кейс-технологий               |                      |
| Проведение видеоконференций                 |                      |
| Круглый стол                                | Да                   |
| Мозговой штурм                              |                      |
| Дебаты                                      | Да                   |
| Фокус-группа                                |                      |
| Деловые и ролевые игры                      | Да                   |
| case-study (анализ конкретных, практических |                      |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| ситуаций)                   |    |
| учебные групповые дискуссии | Да |
| тренинги                    |    |

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению **010100 - Математика**;
2. ООП ВПО по направлению **010100 - Математика**;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 11 от «16» февраля 2012г.)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Философия»

Автор:

Попов Евгений Николаевич,  
старший преподаватель кафедры философии СВФУ

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Направление подготовки                | 010100          |
| Профиль подготовки                    | Общий профиль   |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр        |
| Цикл, раздел учебного плана           | ГСЭ             |
| Семестр(ы) изучения                   | 5 / 6           |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 5               |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет / Экзамен |
| Количество часов всего, из них:       | 180             |
| лекционные                            | 56              |
| практические                          | 35              |
| СРС                                   | 49              |
| на экзамен/зачет                      | 36              |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Философия» являются развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные направления, проблемы, теории философии; методы и приемы философского анализа проблем; Формы и методы научного познания, их эволюцию; Содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.

**Уметь:** грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать социальную ситуацию в России и за ее пределами и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.

**Владеть:** навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления; навыками публичной речи, морально-этической аргументации; ведения дискуссий и круглых столов; демонстрировать способность и готовность: к диалогу и восприятию альтернатив; к участию в дискуссиях по проблемам общественного и мировоззренческого характера.

### 3. Краткое содержание дисциплины

| № п/п | Семестр 5-6 | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела  | Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                     |     | Коды формируемых компетенций | Форма текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------|---|---|----------------------|----------------------|---------------------|-----|------------------------------|---|
|       |             |   | Лекции  | Практическое занятие | Лабораторное занятие | Семинарское занятие | СРС |                              |   |
| 1     |             | <b>Философия, ее предмет и место в культуре</b><br>- Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии                    | 2   | -                    | -                    | 2                   | 3   | ОК-1<br>ОК-2                 |   |
| 2     |             | <b>Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии</b><br>- Возникновение философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии. | 12  | -                    | -                    | 8                   | 3   | ОК-8                         | КР  |
| 3     |             | <b>Философская онтология</b><br>- Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия.  | 6   | -                    | -                    | 4                   | 3   | ОК-2<br>ОК-4<br>ОК-5         | КР  |

|   |  |  |   |   |   |   |   |  |  |       |
|---|--|--|---|---|---|---|---|--|--|-------|
|   |  | Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной. Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание и самосознание. Природа мышления. Язык и мышление.  |   |   |   |   |   |  |  | Зачет |
| 4 |  | <b>Теория познания</b><br>- Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика.   | 6 | - | - | 4 | 3 | ОК-2<br>ОК-6<br>ОК-14<br>ПК-16               |  | КР    |
| 5 |  | <b>Философия и методология науки</b><br>- Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Проблема индукции. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная | 6 | - | - | 4 | 3 | ОК-1<br>ОК-2<br>ОК-5<br>ОК-6<br>ОК-8<br>ОК-7 |  | КР    |

|   |  |  |   |   |   |   |   |   |      |
|---|--|--|---|---|---|---|---|---|------|
|   |  | ответственность ученого.   |   |   |   |   |   |   |      |
| 6 |  | <p><b>Социальная философия и философия истории</b></p> <p>- Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность людей в историческом процессе. Динамика и типология исторического развития. Общественно-политические идеалы и их историческая судьба (марксистская теория классового общества; «открытое общество» К.Поппера; «свободное общество» Ф.Хайека; неолиберальная теория глобализации). Насилие и ненасилие. Источники и субъекты исторического процесса. Основные концепции философии истории.</p> | 6 | - | - | 4 | 3 | ОК-2<br>ОК-5<br>ОК-6<br>ОК-8<br>ОК-9                              | КР   |
| 7 |  | <p><b>Философская антропология</b></p> <p>- Человек и мир в современной философии. Природное (биологическое) и общественное (социальное) в человеке. Антропосоциогенез и его комплексный характер. Смысл жизни: смерть и бессмертие. Человек, свобода, творчество. Человек в системе коммуникаций: от классической этики к этике дискурса.</p>   | 6 | - | - | 4 | 3 | ОК-1<br>ОК-2<br>ОК-4<br>ОК-6<br>ОК-8<br>ОК-14<br>ДОК-20<br>ДОК-21 | КР   |
| 8 |  | <b>Философские</b>   | 6 | - | - | 4 | 3 | ОК-1  | Тест |

|  |   |  |  |  |  |  |                                |                                |
|--|---|--|--|--|--|--|--------------------------------|--------------------------------|
|  | <p><b>проблемы математики</b><br/>         Пифагор и Платон о происхождении математики. Эмпирическая концепция математики Аристотеля. Априоризм Лейбница и Канта.<br/>         Эмпирическая концепция математики в современных условиях. Социокультурное направление в современной философии математики</p> |  |  |  |  |  | ОК-5<br>ОК-6<br>ОК-7<br>ДОК-18 | <b>Экзамен<br/>         36</b> |
|--|---|--|--|--|--|--|--------------------------------|--------------------------------|

**4. Аннотация разработана на основании:**

Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;  
 ООП ВПО по направлению 010100 Математика;  
 РПД (Утверждено УМС Протокол № 7 от «25» января 2012 г.);

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

Автор (ы): Бурцева Оксана Ивановна  
ассистент кафедры иностранных языков по техническим  
и естественным специальностям ИЗФИР

|   |                  |
|---|------------------|
| Направление подготовки                            | 010100           |
| Профиль подготовки                                | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника                 | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана                       | ГСЭ              |
| Семестр(ы) изучения                               | 1/2              |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 9                |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | зачет / экзамен  |
| Количество часов всего, из них:                   | 324              |
| лекционные  |                  |
| практические                                      | 182              |
| СРС   | 80               |
| На экзамен/зачет                                  | 54               |

### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Иностранный язык» является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами 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.

Изучение иностранного языка также призвано обеспечить развитие комплекса общекультурных и общенаучных компетенций, включая:

- 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 студентов;
- повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию.

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

Согласно компетентностной модели выпускника профиля подготовки «Математика» результатом освоения дисциплины «Иностранный язык» являются следующие компетенции:

- навыки межличностных отношений; готовность к работе в команде (ОК-1);
- принятие различий и мультикультурности (ОК-4);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);



- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ДОК-10);
- знание иностранного языка (ДОК-16);
- обладает высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных способностей (УК-5).

Для овладения данными компетенциями студент должен:

- **Знать:**
  - - базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса);
  - - базовые 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 восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.);
- **Уметь:**
  - **в области аудирования:** воспринимать на слух и понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них *значимую /запрашиваемую информацию*;
  - **в области чтения:** понимать *основное содержание* несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; *детально понимать* общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; *выделять значимую/запрашиваемую информацию* из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного 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* и выстраивать *монолог-описание, монолог-повествование* и *монолог-рассуждение*;
  - **в области письма:** заполнять *формуляры и бланки* прагматического характера; 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 личного характера); оформлять *Curriculum Vitae/Resume* и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять *письменные проектные задания* (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).
- **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.

- - *стратегиями* проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- - *приемами* самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;

### 3. Краткое содержание дисциплины

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции.

Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения. Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования.

Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Понятие об обиходно- литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка. Правила речевого этикета.

Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального/официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

Аудирование. Понимание диалогической/монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.

Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография.

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 3 от «16» ноября 2012г.)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экономическая теория»

Автор:

Кампеева Елена Егоровна, старший преподаватель  
кафедры экономической теории ФЭИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | ГСЭ              |
| Семестр(ы) изучения                   | 6                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет            |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| (зачет/экзамен)                 |    |
| Количество часов всего, из них: | 72 |
| лекционные                      | 42 |
| практические                    | -  |
| СРС                             | 27 |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Экономическая теория» являются - развитие экономического мышления с целью применения полученных знаний и умений для будущей работы в качестве наемного работника и эффективной самореализации в экономической сфере.

### 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   |
| Б<br>1.Б.4                   | Экономическая теория                        | <p><u>Введение</u> в экономическую теорию: Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор, экономические отношения.</p> <p>Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.</p> <p><u>Микроэкономика</u>: Рынок. Спрос и предложение. Монополия. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции.</p> <p><u>Макроэкономика</u>: Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его</p> | -   | Б1.В5   | ОК-2, ОК-6-8, ОК-10, ОК-14, ПК-15-18, ПК-21 |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | измерения. Инвестиции.<br>Государственные расходы и<br>налоги. Международные<br>экономические отношения.<br>Внешняя торговля и торговая<br>политика.<br><u>Особенности переходной</u><br><u>экономики России:</u><br>Приватизация. Формы<br>собственности.<br>Предпринимательство.<br>Теневая экономика. Рынок<br>труда. Распределение и<br>доходы. Преобразование в<br>социальной сфере. |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные концепции экономики;

Уметь:

решать типичные экономические задачи; дать объяснение изученных положений на предлагаемых конкретных примерах,

находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики;

применению полученных знаний для определения экономически рационального поведения и порядка действий в конкретных ситуациях;

Владеть: экономическими знаниями для будущей работы в качестве наемного работника и эффективной самореализации в экономической сфере.

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «14» марта 2012 г.);

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Русский язык и культура речи»**  
 (наименование дисциплины)

Составитель (и):

Алексеева Анастасия Егоровна

Старший преподаватель кафедры русского языка ФЛФ СВФУ

|  |               |
|--|---------------|
| Направление подготовки                         | 010100        |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр      |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ГСЭ           |
| Семестр(ы) изучения                            | 1             |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2             |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет         |

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Количество часов всего, из них: | 72 |
| лекционные                      | -  |
| практические                    | 28 |
| семинары                        | -  |
| СРС                             | 40 |
| на экзамен /зачет               | -  |

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Русский язык и культура речи» - дать студентам необходимые знания о русском языке, его ресурсах, структуре, формах реализации, познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами, дать представление о речи как инструменте эффективного общения, сформировать навыки научного и делового общения, сформировать умения редактировать, реферировать, рецензировать тексты.

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

Выписка из требований госстандарта к знаниям и умениям по циклу «общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины»

В области русского языка и культуры речи:

1.1.иметь представление об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях;

1.2. владеть навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации, основами публичной речи;

1.3.владеть формами деловой переписки, иметь представление о форме договоров, контрактов, патента;

1.4.владеть навыками подготовки текстовых документов в управленческой деятельности;

1.5.освоить нормы официально-деловой письменной речи, международные и национальные стандарты видов и разновидностей служебных документов;

1.6.изучить характерные способы и приемы отбора языкового материала в соответствии с различными видами речевого общения;

1.7.уметь отредактировать текст, ориентированный на ту или иную форму речевого общения;

1.8.владеть навыками самостоятельного порождения стилистически мотивированного текста, способами установления лингвистических связей между языками;

1.9.владеть основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

1. о национальном русском языке и о месте литературного языка в структуре национального;
2. о назначении литературного языка;
3. об общении, его видах и слагаемых;
4. о понятиях - речь и язык; язык и мышление; речь и человек;
5. стилистическую дифференциацию русского языка;
6. формы, виды речи;
7. качества хорошей речи;
8. что такое речевая ситуация, ее составляющие;
9. типы лингвистических словарей;
10. специфику деловой, научной, публицистической, художественной, разговорной речи в формах их существования;

11. этические и коммуникативные нормы;  
ортологические: орфоэпические, орфографические, пунктуационные,  
словоупотребительные, стилистические.

уметь:

1. ориентироваться в различных речевых ситуациях, учитывая, кто, кому, что, с какой целью, где и когда говорит (пишет);
2. определять функциональную принадлежность стиля;
3. пользоваться лингвистическими словарями;
4. применять правила и нормы речевого этикета;
5. уметь характеризовать речевую ситуацию и ее составляющие;
6. уметь правильно и целесообразно пользоваться средствами языка;
7. эффективно взаимодействовать с партнером по общению.

владеть:

владеть профессионально значимыми письменными жанрами и в частности уметь; оформлять письма, служебные записки, постановления, решения собраний, рекламные объявления, инструкции, писать информационные и критические заметки в газету, править (редактировать) написанное, реферировать и рецензировать тексты.

владеть такими жанрами устной речи, которые необходимы для свободного общения в процессе трудовой деятельности, владеть основными видами аргументации и в частности;

уметь вести деловую, бытовую и служебную беседу, телефонный разговор, обмениваться информацией, давать оценку; вести дискуссию и участвовать в ней; выступать на собраниях с отчетами, докладами, критическими замечаниями и предложениями; соблюдать правила речевого этикета;

грамотно в орфографическом, пунктуационном и речевом отношении оформлять письменные тексты на русском языке, используя в необходимых случаях орфографические словари, пунктуационные справочники, словари трудностей и т.д.; контролировать свою речь в ее устной и письменной формах, править (редактировать).

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Стили современного русского языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое своеобразие. Языковые формулы официальных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды документов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала. Начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.

Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100«Преподавание математики и информатики», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальные уравнения»;
2. ООП ВПО по направлению 010100«Преподавание математики и информатики», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальные уравнения»;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 2 от «19» октября 2011 г.)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Социология»

Составитель:

Охлопков В.Е., д.соц.н., профессор

Кафедры социологии и управления персоналом ФЭИ СВФУ

|  |                     |
|--|---------------------|
| Направление подготовки                         | 010100 «Математика» |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль       |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр            |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ГСЭ                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 5                   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2                   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет               |
| Количество часов всего, из них:                | 72                  |
| Лекционные                                     | 14                  |
| Практические                                   | 14                  |
| Лабораторные                                   | -                   |
| СРС  | 40                  |
| на экзамен /зачет                              | -                   |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Социология» являются:  
использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;  
способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы  
умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков.

#### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) - ОК-1, ОК-4, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-14, ОК-15, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-14

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### Знать:

закономерности развития общества, современные социологические теории, многообразие культур и цивилизаций;  
научные, философские, религиозные картины мира.  
роль государства и права в жизни общества, основные правовые системы современности, основы системы российского права, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности;  
критерии оценки своих достоинств и недостатков.

Уметь:

анализировать социально-политическую и научную литературу;  
применять правовую терминологию;  
определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений;  
находить пути и методы устранения своих недостатков.

Владеть:

разработкой планов первичных подразделений;  
методами разработки производственных и исследовательских планов и программ, отвечающих требованиям норм и правил;  
средствами развития своих достоинств и применять их в профессиональной деятельности.

**3. Краткое содержание дисциплины**

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О.Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль. Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация. Социальные движения. Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса. Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества. Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры. Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект. Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе. Методы социологического исследования.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 «Математика».
2. ООП ВПО по направлению 010100 «Математика».
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры социологии и управления персоналом ФЭИ СВФУ (протокол № 7 от « 26» апреля 2011 г.)

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Английский язык в профессиональной деятельности»**

Составитель:  
Бурцева О.И. ассистент  
кафедры иностранных языков по техническим  
и естественным специальностям ИЗФИР

|  |                     |
|--|---------------------|
| Направление подготовки                         | 010100 «Математика» |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль       |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр            |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ГСЭ                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 3                   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 3                   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет               |
| Количество часов всего, из них:                | 108                 |
| Лекционные                                     | 14                  |
| Практические                                   | 28                  |



|                  |    |
|------------------|----|
| Лабораторные     | -  |
| СРС              | 60 |
| на экзамен/зачет | -  |

### 1. Цели освоения дисциплины

Основной целью дисциплины «Коммуникативный иностранный язык» является **повышение исходного уровня** владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами 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.

Изучение иностранного языка также призвано обеспечить развитие комплекса общекультурных и общенаучных компетенций, включая:

- владение одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающем эффективную профессиональную деятельность;
- владение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной деятельности в условиях многоязычия с учетом региональных особенностей.

### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) - ОК-1-8, ОК-10, ОК-12-16, ПК-1-3, УК-5

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

- базовые правила грамматики (на уровне морфологии и синтаксиса);
- базовые 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 восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании (типы словарей, справочников, компьютерных программ, информационных сайтов сети ИНТЕРНЕТ, текстовых редакторов и т.д.);

#### **Уметь:**

- **в области аудирования:** воспринимать на слух и понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ), а также выделять в них значимую /запрашиваемую информацию;
- **в области чтения:** понимать основное содержание несложных аутентичных общественно-политических, публицистических и прагматических текстов (информационных буклетов, брошюр/проспектов), научно-популярных и научных текстов, блогов/веб-сайтов; детально понимать общественно-политические, публицистические (медийные) тексты, а также письма личного характера; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного 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 и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение;
- **в области письма:** заполнять формуляры и бланки прагматического характера; 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 личного характера);

оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания (письменное оформление презентаций, информационных буклетов, рекламных листовок, коллажей, постеров, стенных газет и т.д.).

**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.
- стратегиями проведения сопоставительного анализа факторов культуры различных стран;
- приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы;

**3. Краткое содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Английский язык в профессиональной деятельности» составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Курс состоит из 1 обязательного раздела, который соответствует определенной сфере общения (бытовая, учебно-познавательная, социально-культурная, профессиональная сферы общения).

Данные разделы различаются по трудоемкости и объему изучаемого материала. На освоение названных разделов рекомендуется выделять следующее количество часов общей трудоемкости учебной дисциплины:

Раздел 1 (бытовая сфера общения) – 72 часа.

Предлагаемое соотношение трудоемкости разделов является рекомендуемым, и может варьироваться с учетом специфики специальности. Изучение данных разделов может идти последовательно или строиться *нелинейно*, в рамках учебных модулей, объединяющих темы общения из различных разделов курса с учетом внутренней логики конкретной рабочей программы кафедры.

Для каждого раздела определены:

- тематика учебного общения
- проблемы для обсуждения
- типичные ситуации для всех видов устного и письменного речевого общения

Проблематика учебного общения определяет содержание, глубину, объем и степень коммуникативной и когнитивной сложности изучаемого материала. Типичные ситуации общения во всех видах речевой деятельности позволяет максимально конкретизировать содержание обучения иностранному языку.

Таблица 3. Учебно-образовательный модуль дисциплины

| № п/п | Семестр | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела | Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах) | Коды формируемых компетенции | Форма текущего контроля успеваемости, |
|-------|---------|--|---|------------------------------|---------------------------------------|
|-------|---------|--|---|------------------------------|---------------------------------------|

|     |   | Недели семестра |   | Лекция | Практ. занятие<br>(из них в интеракт. ф) | Семинар | СРС | И                             | СРС (по неделям семестра)<br>Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-----|---|-----------------|---|--------|--|---------|-----|-------------------------------|--|
| 1   | 1 | 1-5             | <b>Страноведение</b>  | 4      | 8  |         | 15  | <b>ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.</b> |  |
| 1.1 |   | 1-2             | 1. Страна изучаемого языка в глобальном мире.               | 2      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 1.2 |   | 3-4             | 2. Исторические особенности развития страны                 | 1      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 1.3 |   | 5               | Текущий контроль по модулю 1                                | 1      | 2  |         | 5   |                               | Рейтинг-контроль по тестам 1.  |
| 2   |   | 6-10            | <b>Экономическая и социальная структура</b>                 | 5      | 8  |         | 14  | <b>ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.</b> |  |
| 2.1 |   | 6-7             | 3. Экономическая модель стран изучаемого языка              | 2      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 2.2 |   | 8-9             | 4. Социальная и этническая структура стран изучаемого языка | 2      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 2.3 |   | 10              | Текущий контроль по модулю 2                                | 1      | 2  |         | 4   |                               | Рейтинг-контроль по тестам 2.  |
| 3   |   | 11-15           | <b>Общественная жизнь</b>                                   | 5      | 8  |         | 15  | <b>ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.</b> |  |
| 3.1 |   | 11-12           | 5. Общественные движения                                    | 2      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 3.2 |   | 13-14           | 6. Известная личность                                       | 2      | 3  |         | 5   | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1.        | Устный опрос   |
| 3.3 |   | 15              | Текущий контроль по модулю 3                                | 1      | 2  |         | 4   |                               | Рейтинг-контроль по тестам 3.  |
| 4   |   | 16-             | <b>Средства массовой</b>                                    | 4      | 8  |         | 14  | <b>ОК – 1,2,</b>              |  |

|     |  |           |                                |   |   |  |   |                        |                               |
|-----|--|-----------|--------------------------------|---|---|--|---|------------------------|-------------------------------|
|     |  | <b>19</b> | <b>информации</b>              |   |   |  |   | <b>4,15; ОПК-1.</b>    |                               |
| 4.1 |  | 16-18     | 7. Популярные электронные СМИ. | 2 | 4 |  | 7 | ОК – 1,2, 4,15; ОПК-1. | Устный опрос                  |
| 4.2 |  | 19        | Текущий контроль по модулю 4   | 2 | 4 |  | 7 |                        | Рейтинг-контроль по тестам 4. |

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 «Математика».
2. ООП ВПО по направлению 010100 «Математика».
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры иностранных языков по техническим и естественным специальностям ИЗФИР (протокол № 3 от « 16 » ноября 2011 г.)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Правоведение»

Автор:

Иванова Айталипа Афанасьевна,  
к.и.н., доцент

кафедры теории, истории государства и права ЮФ СВФУ

|  |                  |
|--|------------------|
| Направление подготовки                         | 010100           |
| Профиль подготовки                             | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ГСЭ              |
| Семестр(ы) изучения                            | 6                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2                |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:                | 72               |
| лекционные                                     | 42               |
| практические                                   | 20               |
| СРС  | 9                |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов целостного представления о государстве и праве, о присущих им принципах и признаках, основных понятиях, о системе российского права и отраслях права, норме права и нормативно-правовых актах и др.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основы конституционного строя; основах гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права;
2. Уметь: грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по государственно-правовой проблематике
3. Иметь представление:
  - о государстве и месте права в нем;
  - об источниках российского права;
  - о системе и отраслях российского права;

- об основах конституционного строя Российской Федерации;
- об основах правового регулирования в области гражданского законодательства;
- об основах семейного законодательства;
- об основах трудового законодательства и др.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Понятие государства. Признаки государства. Функции государства. Понятие права. Признаки права: общеобязательность, формальная определенность, обеспеченность исполнения принудительной силой государства, многократность применения, справедливость содержания юридических норм. Соотношение государства и права. Значение права в современном обществе и т.д.

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 13 от «4» апреля 2011 г.).

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Народы и культура циркумполярного мира»**

Составитель: Курчатова Тамара Тимофеевна  
Доцент кафедры всемирной истории и этнологии,  
канд.ист.наук, доцент

|  |                     |
|--|---------------------|
| Направление подготовки                         | 010100 - Математика |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль       |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр            |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Б1. ДВ.1            |
| Семестр(ы) изучения                            | 2                   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2                   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет               |
| Количество часов всего, из них:                | 72                  |
| лекционные                                     | 22                  |
| практические                                   | 22                  |
| семинары                                       | -                   |
| СРС  | 25                  |
| на экзамен/зачет                               | -                   |

**1. Цель освоения дисциплины «Народы и культура циркумполярного мира»** - сформировать целостное представление о характере исторических, политических, социально-экономических и культурных процессов, об общности судеб и ценностей каждой этнической истории и культуры народов циркумполярного мира.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:

- 1.1. основные задачи, проблемы и структуру дисциплины;
- 1.2. основные методы изучения истории и культуры;
- 1.3. основные актуальные проблемы;
- 1.4. существующие подходы к рассмотрению различных проблем по дисциплине
- 1.5. основные этапы и региональные особенности социально-экономического,

- общественно-политического и духовного развития народов Циркумполярного мира;
- 1.6 важнейшие и локальные исторические события, факты, даты, биографии исторических деятелей
  - 1.7 основные термины и понятия дисциплины
  - 1.8. новые исследования по истории Циркумполярного мира и следить за выпуском публикаций
2. Уметь:
    - 2.1. ориентироваться в основных научных трудах и опубликованных документальных источниках;
    - 2.2. анализировать основные научные труды и документальные источники;
    - 2.3. опираться на современные методологические подходы историков и специалистов смежных специальностей;
    - 2.4. аргументировать свою точку зрения по основным проблемам дисциплины;
    - 2.5. преподнести материал в доступной форме;
    - 2.6. выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому
  3. Владеть:
    - 3.1. систематизированными знаниями по вопросам истории и культуры народов Циркумполярного мира с древнейших времён до начала XXI века;
    - 3.2. навыками исторического анализа;
    - 3.3. навыками отбора и использования исторических фактов, событий для распространения научных знаний по истории народов Циркумполярного мира;
    - 3.4. культурой мышления, знать его общие законы, быть способным в письменной и устной речи правильно (логично) оформлять его результаты;
    - 3.5. необходимым объемом информации для использования его в своей будущей профессиональной деятельности.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Первобытные общества, населявшие циркумполярные регионы до контакта с европейскими колонизаторами. Циркумполярные общества до контакта и колонизации. История возникновения и распространения колониального режима на Севере. Основные исторические тенденции в процессах интеграции северных территорий в государства. Циркумполярный мир и факторы, которые оказали влияние на формирование его нынешней социальной и политической структуры.

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 «Математика».
2. ООП ВПО по направлению 010100 «Математика».
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры МА ИМИ (протокол № от «18» февраля 2011 г.)

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Якутский язык и культура речи (начинающая группа)»  
(наименование дисциплины)**

Составитель: Ефремова Н.А., к.ф.н.,  
доцент кафедры стилистики якутского языка  
и русско-якутского перевода ИЯКН СВФУ

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Направление подготовки            | 010100           |
| Профиль подготовки                | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана       | ГСЭ              |

|   |       |
|---|-------|
| Семестр(ы) изучения                               | 2     |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 2     |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | Зачет |
| Количество часов всего, из них:                   | 72    |
| лекционные  | 22    |
| практические                                      | 22    |
| семинары  | -     |
| СРС   | 25    |
| на экзамен/зачет                                  | -     |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Якутский язык»(начинающая группа)является достижение языковой и коммуникативной компетенции на элементарном уровне и обучение студентов орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической норме якутского языка, а также развитию общей и коммуникативной компетенций (лингвистической, социокультурной и прагматической). Дисциплина «Якутский язык» является важной составляющей в подготовке специалиста, который должен в рамках общекультурной и разговорной тематики продуцировать и репродуцировать родную речь, как в письменной, так и в устной форме.

Задачами обучения являются:

- развитие способности восприятия на слух аутентичных текстов;
- развитие способности улавливать детали и реконструировать фразу по контексту;
- понимание значения интонаций якутского языка;
- развитие разговорных навыков;
- умение реагировать на коммуникативную ситуацию;
- развитие необходимых стратегий чтения;
- умение извлекать главную мысль, заключенную в тексте и детали;
- умение распознавать различные типы текстов;
- догадываться о смысле, выраженном имплицитно, и о значении незнакомых слов по контексту;
- понимание смысла той или иной структуры в контексте, ее коммуникативной функции;
- ознакомление студентов с новой лексикой и пополнение их словарного запаса;
- изучение грамматики; способность выразить одну и ту же мысль, используя различные формы и конструкции.

### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### • **Знать:**

- якутский язык как средство осуществления практического взаимодействия в языковой среде и в искусственно созданном языковом контексте;
- систему и структуру языка и правила его функционирования в процессе коммуникации;
- этические и нравственные нормы поведения, принятые в якутском социуме, модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия;
- пути, методы и средства самостоятельного повышения своего профессионального уровня.

#### • **Уметь:**

- использовать различные формы, виды устной и письменной коммуникации на якутском языке в учебной и профессиональной деятельности;
- организовать свое речевое и неречевое поведение адекватно задачам общения;
- использовать формальные средства для создания грамматически и фонологически правильных, значимых высказываний на языке;
- моделировать различные ситуации общения;

- анализировать и обобщать информацию.
- **Владеть:**
- первичными навыками коммуникации в якутоязычной среде
- речевым этикетом повседневного общения на якутском языке.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Фонетика якутского языка. Лексический запас. Разговорные ситуации. Грамматика якутского языка. Страноведение (Якутия).

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика.
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика, профили: «Преподавание математики и информатики», «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальные уравнения».
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 14 от «13» марта 2012 г.)

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы»

Составитель:  
Тихонова О.А.,  
К.ф.-м.н., доцент кафедры ПМ ИМИ СВФУ

|  |                    |
|--|--------------------|
| Направление подготовки                         | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 6/7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 7                  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет, экзамен     |
| Количество часов всего, из них:                | 252                |
| Лекционные                                     | 70                 |
| Практические                                   | -                  |
| Лабораторные                                   | 70                 |
| СРС  | 61                 |
| на экзамен/зачет                               | 45                 |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Численные методы» является: изучение основных приемов и методик разработки и применение на практике методов решения на ЭВМ различных математических задач, возникающих как в теории, так и в приложениях к физике, механике, химии и т.п.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

|  |  |                    |   |             |                              |
|--|--|--------------------|---|-------------|------------------------------|
|  |  | Краткое содержание | Содержательно-логические связи                          |             | Коды формируемых компетенций |
|  |  |                    | Коды учебных дисциплин, модулей, практик (и их разделы) |             |                              |
|  |  |                    | на которые опирается                                    | для которых |                              |



| Код цикла, дисциплины, модуля | Название цикла, раздела, дисциплины, модуля |   | содержание данной учебной дисциплины/ модуля       | содержание данной учебной дисциплины/ модуля выступает опорой |  |
|-------------------------------|---|---|--|---|--|
| 1                             | 2   | 3   | 4  | 5   | 6  |
| Б<br>2.Б.1                    | Численные методы                            | <p>Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева. Численное интегрирование.</p> <p>Численные методы линейной алгебры.</p> <p>Методы решения нелинейных уравнений и систем.</p> <p>Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> <p>Численные методы решения основных уравнений математической физики.</p> <p>Методы решения интегральных уравнений.</p> | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.2,<br>Б3.Б.3,<br>Б3.Б.5,<br>Б3.В.2 | Б3.ДВ1,<br>Б3.ДВ2,<br>Выпускные квалификационные работы       | ОК-8,<br>ОК-9,<br>ОК-10,<br>ОК-12,<br>ОК-13,<br>ПК-12,<br>ПК-13,<br>ПК-14,<br>ПК-17,<br>ПК-19,<br>ПК-20,<br>ПК-21,<br>ПК-24, |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.

Уметь: разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;

Владеть: методами и технологиями разработки численных методов для задач из указанных разделов.

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теоретическая механика»

Составитель:

Егоров В.А., к.ф.-м.н., доцент

кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

|  |                    |
|--|--------------------|
| Направление подготовки                         | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 7/8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 7                  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет / экзамен    |
| Количество часов всего, из них:                | 252                |
| лекционные                                     | 76                 |
| практические                                   | 76                 |
| СРС  | 51                 |
| на экзамен/зачет                               | 45                 |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Теоретическая механика» является изучение тех общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами. На данной основе становится возможным построение и исследование механико-математических моделей, адекватно описывающих разнообразные механические явления. При изучении теоретической механики вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования механических систем.

#### 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 |                              |

|        | Название цикла, раздела, дисциплины, модуля |  |   |   |   |
|--------|---|--|---|---|---|
| 1      | 2   | 3  | 4 | 5 | 6   |
| Б2.Б.2 | Теоретическая механика                      | «Теоретическая механика» – фундаментальная естественнонаучная дисциплина, лежащая в основе современной техники. Изучение теоретической механики весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области, использовать на практике приобретённые им базовые знания, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности. |   |   | ОК-6, ОК-8, ОК-11, ПК-13, ПК-15, ПК-17, ПК-20 |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: методы и приемы решения задач по основам теоретической механики с учетом границ применимости

Уметь: приводить к формальному виду реальных физических и инженерных задач; использовать общие решения математических задач для поиска решения конкретных физических задач;

Владеть навыками: описания движения различных механических систем с единых позиций аналитической механики; на примерах конкретных задач теоретической механики закрепить теоретические знания, полученные студентами при изучении курсов дифференциальных уравнений, теории функции комплексного переменного и уравнений математической физики.

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2012г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Языки и методы программирования»

Составитель:  
Захаров Петр Егорович,  
старший преподаватель ПМ, ИМИ СВФУ

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Направление подготовки                         | 010100.62                 |
| Профиль подготовки                             | Математика                |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                  |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Общий профиль             |
| Семестр(ы) изучения                            | 1,2,3                     |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 7                         |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | экзамен, экзамен, экзамен |
| Количество часов всего, из них:                | 252                       |
| лекционные                                     | 100                       |
| практические                                   | 0                         |
| СРС  | 56                        |
| лабораторные                                   | 54                        |
| На экзамен/зачет                               | -                         |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целью данного курса является ознакомление студентов с историей развития языков программирования, с парадигмами программирования, структурами данных, знакомство с методами, применяемыми в программировании, известными алгоритмами, возможностью работы с динамической памятью.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- овладеть одним из языков программирования (языка С);
- изучить и освоить основные методов и приемы программирования;
- получить навыки по технологии решения задач на ЭВМ.

#### 3. Краткое содержание дисциплины

Типы данных и операторы языка программирования

Организация программы

Структуры данных в языках программирования

Файловыеструктуры данных

Модульная организация программы

Динамические структуры данных, абстрактные типы данных

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100.62 Математика.
2. ООП ВПО по направлению 010100.62 Математика.
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.).

#### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Информационные технологии»

Составитель:  
Павлова Наталья Васильевна,  
ст. преподаватель кафедры ИТ ИМИ СВФУ

|  |  |
|--|--|
| Направление подготовки                         | 010100.62                                |
| Профили подготовки                             | Общий профиль                            |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                                 |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Математический и естественнонаучный цикл |
| Семестр(ы) изучения                            | 4/5                                      |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 6  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет/экзамен                            |
| Количество часов всего, из них:                | 216                                      |
| лекционные                                     | 36                                       |
| практические                                   | -  |
| СРС  | 84                                       |
| лабораторные                                   | 60                                       |
| На экзамен/зачет                               | 27                                       |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» является:

- получение студентами знаний о дискретных структурах ПК, о структуре локальных и глобальных сетей;
- приобретение умения работать с прикладными программными продуктами, приобретать новые знания, используя современные образовательные информационные технологии;
- овладение методами поиска и обмена информацией в глобальных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами;
- формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активной самостоятельной познавательной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- понятие информации, способы ее хранения и обработки;
- структуру, принципы работы и основные возможности ЭВМ;
- стандартные программы обеспечения профессиональной деятельности;

уметь:

- работать с традиционными носителями информации, распределенными видами знаний, с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- использовать стандартное программное обеспечение своей профессиональной деятельности;

владеть:

- основными методами работы на компьютере, средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере).

а) общекультурные компетенции (ОК):

– способность применять знания на практике (ОК-6);

– исследовательские навыки (ОК-7);

– способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);

– способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);

– навыки работы с компьютером (ОК-12);

– базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13);

б) профессиональные компетенции (ПК):

– понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);

– контекстная обработка информации (ПК-14);

– умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17).

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Модуль 1

Теоретические основы информационных технологий

1.1. Информация, ее виды и свойства.

1.2. Измерение информации.

1.3. Кодирование информации.

1.4. Внутреннее представление целых чисел в памяти ЭВМ

1.5. Внутреннее представление вещественных чисел в памяти ЭВМ

Модуль 2

Аппаратное обеспечение ИТ

2.1. История развития вычислительной техники

2.2. Архитектура и устройство ЭВМ

2.3. Дискретные структуры компьютера

Модуль 3

Программное обеспечение ИТ

3.1. Системное ПО

3.2. Операционные системы

3.3. Прикладное ПО

3.4. Системы создания документов

11

3.5. Электронные таблицы

3.6. Системы управления базами данных

3.7. Системы компьютерной графики

Модуль 4.

Компьютерные сети

4.1. Компьютерные сети. Топология сетей.

4.2. Стандарты и протоколы передачи данных

4.2. Средства работы

Модуль 5.

Защита информации

5.1. Технические и программные средства защиты информации.

5.2. Антивирусные программы.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 «Математика», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_;

2. ПООП ВПО по направлению 010100 «Математика», утвержденной приказом Минобрнауки РФ № \_\_\_ от \_\_\_\_\_;

3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры информационных технологий ИМИ (протокол №4 от «22» ноября 2011 г.);

4. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры математического анализа ИМИ (протокол №\_4\_ от « 22» ноября 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Физика»**

Составитель:

Христофоров Пантелеймон Пантелеймонович,  
ст преп. кафедры общей и экспериментальной  
физики ФТИ СВФУ

|   |                    |
|---|--------------------|
| Направление подготовки                            | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                                | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника                 | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                       | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                               | 5/6                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 5                  |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | зачет, экзамен     |
| Количество часов всего, из них:                   | 180                |
| лекционные  | 34                 |
| практические                                      | 70                 |
| СРС   | 44                 |
| на экзамен/зачет                                  | 27                 |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Физика» являются: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код цикла дисциплины, модуля | Название цикла, раздела, дисциплины, модуля | Краткое содержание | Содержательно-логические связи                      |                               | Коды формируемых компетенций |
|------------------------------|---|--------------------|---|-------------------------------|------------------------------|
|                              |   |                    | Учебные дисциплины, модулей, практик (и их разделы) |                               |                              |
|                              |   |                    | на которые опирается содержание                     | для которых содержание данной |                              |
|                              |   |                    |   |                               |                              |

|        |        |   | данной учебной дисциплины/ модуля | учебной дисциплины/ модуля выступает опорой |   |
|--------|--------|---|-----------------------------------|---|---|
| 1      | 2      | 3   | 4                                 | 5   | 6   |
| Б2.В.3 | Физика | Физика изучает элементарные природные явления, способы и методы их исследования | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.3,<br>Б3.Б.9      | Б3.В.2,<br>Б2.Б.2                           | ОК-6, ОК -7,<br>ОК-10, ОК-14, ОК -20.<br><br>ПК -1, ПК -2, ПК-3,<br>ПК-7, ПК-8,<br>ПК-9, ПК-10, ПК-11<br>ПК-13, ПК-15 ПК-20,<br>ПК-26 ПК-29 |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

**физические основы механики:** кинематика; динамика; статика; законы сохранения; элементы релятивистской механики; элементы гидромеханики;

**электричество и магнетизм:** электростатику и магнитостатику в вакууме и в веществе; квазистационарные токи; уравнения Максвелла в интегральных, дифференциальных формах;

**физику колебаний и волн:** гармонический и ангармонический осциллятор; Физический смысл спектрального разложения; волновые процессы; Основные акустические и оптические явления;

**квантовую физику:** корпускулярно – волновой дуализм; принцип неопределенности; квантовые состояния;

**молекулярную физику и фазовые превращения:** элементы неравновесной термодинамики; классические и квантовые статистики;

Уметь:

применять и выделять вышеуказанные знания при изучении последующих предметов; использовать при решении профессиональных и других задач;

находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;

понять поставленную задачу;

формулировать результат;

грамотно пользоваться языком предметной области;

ориентироваться в постановках задач;

Владеть:

способностью к анализу и синтезу;

способностью к самоорганизации, самоконтролю, и самообразованию;

пониманием корректности постановок задач;

способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления;



методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;  
 возможностью преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 1 от «11» апрель 2011 г.);

**Аннотация  
 к рабочей программе дисциплины (модуля)  
 «Математические методы принятия финансовых решений»**

Составитель: Николаева И.В.  
 К.э.н., доцент кафедры математической экономики  
 и прикладной информатики  
 ИМИ СВФУ

|  |                    |
|--|--------------------|
| Направление подготовки                         | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 8                  |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 3                  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | экзамен            |
| Количество часов всего, из них:                | 108                |
| лекционные                                     | 24                 |
| практические                                   | 12                 |
| СРС  | 33                 |
| на экзамен/зачет                               | 36                 |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются:

1. повышение общей экономической культуры студентов;
2. ознакомление студентов с основными понятиями и категориями, связанными с инвестиционной деятельностью;
3. формирование у студентов научных и практических знаний в области инвестирования;
4. овладение методами оценки эффективности инвестиционных проектов;
5. выработка навыков применения математических методов при решении экономических задач;
6. закрепление знаний теоретического курса и навыков в технологии инвестиционного анализа с помощью применения компьютерных программ;
7. обучение методам сбора, обработки и анализа экономической информации.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код цикла дисциплины, модуля | Название цикла, раздела, дисциплины | Краткое содержание | Содержательно-логические связи             | Коды формируемых компетенций |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------|--|------------------------------|
|                              |                                     |                    | Учебные дисциплины, модулей, практик (и их |                              |
|                              |                                     |                    |  |                              |

|        | ны,<br>модуля                                     |   | разделы)  |  |        |
|--------|---|---|---|--|--------|
|        |   |   | на которые<br>опирается<br>содержание<br>данной<br>учебной<br>дисциплины/<br>модуля                           | для которых<br>содержание<br>данной<br>учебной<br>дисциплины/<br>модуля<br>выступает<br>опорой |        |
| 1      | 2   | 3   | 4   | 5  | 6      |
| Б2.В.5 | Математические методы принятия финансовых решений | Инвестиции с фиксированным доходом. Портфели рискованных активов и инвестиции. Форвардные и фьючерсные контракты. Инвестиции в производные финансовые инструменты. Фондовый рынок | Б1.Б.4(экономическая теория), Б3.Б.9 (теория вероятностей, случайные процессы), Б2.В.4(финансовая математика) | Научно-исследовательская работа  | ПК-1,7 |

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

- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Задачи экономики и методы их решения;
- Информационные системы в смежных предметных областях.

Уметь:

- Формулировать основные технико-экономические требования к проектируемым профессионально-ориентированным информационным системам;
- Создавать и внедрять профессионально-ориентированные информационные системы в экономике;
- Разрабатывать ценовую политику применения информационных систем в экономике.

Владеть:

- Методами анализа в экономике и проектирования профессионально-ориентированных систем;
- Методами системного анализа в экономике.

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего

- профессионального образования по направлению 010100 Математика;  
 2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;  
 3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 6 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
 к рабочей программе дисциплины (модуля)  
 «Параллельное программирование»**

Составители: Попов В.В.  
 К.ф.-м.н., доцент  
 Кафедры ПМ ИМИ СВФУ

|  |                    |
|--|--------------------|
| Направление подготовки                         | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                    | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                            | 3                  |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2                  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет              |
| Количество часов всего, из них:                | 72                 |
| лекционные                                     | 14                 |
| практические                                   | 14                 |
| СРС  | 41                 |
| на экзамен/зачет                               | -                  |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Параллельное программирование» является:

- ознакомить студентов с основными архитектурами вычислительных систем;
- ознакомить с основными направлениями развития многопроцессорных систем;
- ознакомить с технологиями программирования параллельных программ;
- научить программировать параллельные программы.

**2. Место дисциплины «Параллельное программирование» в структуре ООП**

Таблица 1. Содержательно-логические связи

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)  | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)   | 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  | 6  |
| Б3.Б5                   | Параллельное программирование | Использование методов прикладной математики и компьютерных технологий, разработка и применение | Б3.Б1 Матем. анализ<br>Б2.В1. Языки и методы программир.<br>Б3.Б2. Алгебра | Спец. дисциплины по профилю  | ОК-8-10, ОК-12-13; ПК-11, ПК-12, 14, 17, 19-21, 24 |

|  |  |  |                          |  |  |
|--|--|--|--------------------------|--|--|
|  |  | современных вычислительных методов и программного обеспечения для решения задач науки. | Б3.Б3. Аналит. геометрия |  |  |
|--|--|--|--------------------------|--|--|

### 3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины «Параллельное программирование»

#### а) общекультурные (ОК):

- информационные технологии (ОК-8);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);
- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);
- навыки работы с компьютером (ОК-12);
- базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13).

#### б) профессиональные (ПК):

- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач (ПК-20);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере (ПК-24);

Таблица 2. Выписка из учебного плана

| Семестр | Трудоемкость |     | Лекции час. | Практ ич. занятия час. | Семи нар часа с. | Лаб. работа час. | СРС час. | Форма промежуточной аттестации зач./экз. |
|---------|--------------|-----|-------------|------------------------|------------------|------------------|----------|--|
|         | зач. ед.     | час |             |                        |                  |                  |          |  |
| 3       | 2            | 72  | 18          | -                      | -                | 18               | 36       | Зачет                                    |

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Параллельное программирование»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: основные методы и приемы параллельных вычислений, архитектуры высокопроизводительных систем;
- 2) Уметь: разрабатывать алгоритмы, применять параллельные вычисления;
- 3) Владеть: методами и технологиями разработки параллельных вычислений для задач из указанных разделов.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
«Пакеты символьной математики mathematica, maple, mathcad»**

Составители: Троева М.С.,  
К.ф.-м.н., доцент кафедры  
ПМ ИМИ СВФУ

|   |                    |
|---|--------------------|
| Направление подготовки                            | 010100- Математика |
| Профиль подготовки                                | Общий профиль      |
| Квалификация (степень) выпускника                 | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                       | ЕН                 |
| Семестр(ы) изучения                               | 2                  |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 2                  |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | зачет              |
| Количество часов всего, из них:                   | 72                 |
| лекционные  | 22                 |
| практические                                      | -                  |
| лабораторные                                      | 22                 |
| СРС   | 25                 |
| на экзамен/зачет                                  | -                  |

**1. Целями освоения дисциплины «Пакеты символьной математики Mathematica, Maple, MathCAD» являются:**

- ознакомление со структурой, принципами работы и элементами, которые характерны для систем компьютерной математики (Mathematica, Maple, MathCAD);
- научить пользоваться конкретными системами компьютерной математики (Mathematica, Maple, MathCAD):
  - для решения задач символьного дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных;
  - для построения графиков функций и поверхностей;
  - для решения задач матричной алгебры;
  - для поиска аналитического решения систем линейных уравнений;
  - для решения нелинейных уравнений;
  - для решения дифференциальных уравнений;
  - для решения задач теории чисел и комбинаторных задач;
  - для решения научных задач.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Пакеты символьной математики Mathematica, Maple, MathCAD»:**

- ОК-8 способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- ОК-9 способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов;
- ОК-10 умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
- ОК-12 навыки работы с компьютером;
- ОК-13 базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет.
  
- ПК-11 самостоятельное построение алгоритма и его анализ;
- ПК-12 понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук;
- ПК-14 контекстная обработка информации;
- ПК-17 умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1. Знать: основные принципы работы, основные элементы и особенности современных пакетов символьной математики.
2. Уметь:
  - пользоваться пакетами символьных вычислений Mathematica, Maple, MathCAD для решения математических задач и выполнения сложных расчетов.
3. Владеть: навыками работы в пакетах символьной математики Mathematica, Maple, MathCAD.

### **3. Место дисциплины «Пакеты символьной математики Mathematica, Maple, MathCAD» в структуре ООП**

*Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины*

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                             | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)   | 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  | 6  |
| Б2.ДВ2                  | Пакеты символьной математики Mathematica, Maple, MathCAD | Обзор пакетов символьных вычислений (Mathematica, Maple, MathCAD).<br><br>Использование систем | Б2.В1<br>Б3.Б1<br>Б3.Б2<br>Б3.Б3<br>Б3.В1<br>Б3.В3                 | Б2.Б.1<br>Б2.В.2<br>Б3.ДВ2<br>Б3.В7<br>Б3.ДВ11                             | ОК-8,<br>ОК-9,<br>ОК-10,<br>ОК-12,<br>ОК-13,<br>ПК-11, |

|  |  |   |  |  |                            |
|--|--|---|--|--|----------------------------|
|  |  | компьютерной математики Mathematica, Maple, MathCAD для решения математических задач. |  |  | ПК-12,<br>ПК-14,<br>ПК-17. |
|--|--|---|--|--|----------------------------|

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
«Математический анализ»**

Составители:

Егоров Владимир Анатольевич, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ  
Потапова Саргылана Викторовна, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ  
Попова Татьяна Семеновна, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                         | 010100-Математика   |
| Профиль подготовки                             | общий   |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр  |
| Цикл, раздел учебного плана                    | БЗ.Б.1.   |
| Семестр(ы) изучения                            | 1,2,3,4   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 27  |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | 1-зачет, экзамен<br>2-зачет, экзамен<br>3-экзамен<br>4-зачет, экзамен |
| Количество часов всего, из них:                | 972   |
| лекционные                                     | 292   |
| практические                                   | -   |
| лабораторные                                   | 292   |
| семинары                                       | -   |
| СРС  | 189   |
| на экзамен/зачет                               | 180   |

**1. Цели освоения дисциплины.**

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются:

Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля):** ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-11; ОК-15; 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-15; ПК16; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-27; ПК-29

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

1) Знать: основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

2) Уметь: доказывать утверждения математического анализа, решать задачи математического анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

3) Владеть: аппаратом математического анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**3. Краткое содержание дисциплины**

| № п/п | Семестр | Неделя семестра | Раздел дисциплины (модуля), темы раздела   | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                |              |         |     | Коды формируемых компетенций                | Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|---------|-----------------|--|--|----------------|--------------|---------|-----|---|--|
|       |         |                 |  | Лекции   | Практ. занятие | Лаб. занятия | Семинар | СРС |   |  |
| 1     | 1       | 1-3             | <b>Модуль 1. Вещественные числа</b><br>Множество чисел, представимых бесконечными десятичными дробями и его упорядочение. Ограниченность, точные грани. Теорема о существовании точных граней. Приближение чисел, представимых бесконечными десятичными дробями рациональными числами. Операции сложения, умножения. Описание множества вещественных чисел. Свойства | 10   |                | 10           |         | 7   | ОК-5, 6, 8, 11, 15;<br>ПК -1-7, 13, 16, 18; | Колл. №1   |



|   |   |      |   |    |  |    |  |    |  |                           |
|---|---|------|---|----|--|----|--|----|--|---------------------------|
|   |   |      | <p>вещественных чисел. Полнота. Аксиоматическое введение множества вещественных чисел. Элементы теории множества. Операции над множествами. Счетные, несчетные множества. Понятие о мощности. Отображения и функции.</p>  |    |  |    |  |    |  |                           |
| 2 | 1 | 3-8  | <p><b>Модуль 2. Теория пределов</b></p> <p>Предел числовой последовательности. Предел монотонной последовательности. Критерий Коши существования предела. Предел функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Символы "o", "O", "~".</p>  | 22 |  | 22 |  | 14 | <p>ОК-5, 6, 8, 11, 15;<br/>ПК -1-7, 13, 15, 16, 18;</p>    | <p>КР №1<br/>Колл. №2</p> |
| 3 | 1 | 9-12 | <p><b>Модуль 3. Непрерывность функции</b></p> <p>Непрерывность функции в точке. Арифметические операции над непрерывными функциями. Непрерывность сложной функции. Свойства монотонных функций. Непрерывность обратной функции. Непрерывность элементарных функций. Два замечательных предела. Точки разрыва и их</p> | 14 |  | 14 |  | 9  | <p>ОК-5, 6, 7, 8, 11, 15;<br/>ПК -1-7, 13, 15, 16, 18;</p> | <p>Кр№2</p>               |

|   |   |       |   |    |    |    |  |                |  |
|---|---|-------|---|----|----|----|--|----------------|--|
|   |   |       | классификация. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций.   |    |    |    |  |                |  |
| 4 | 1 | 12-18 | <p><b>Модуль 4. Дифференциальное исчисление (Функции одной переменной)</b></p> <p>Дифференциалы и производные. Дифференцируемость в точке, производная в точке.</p> <p>Геометрическая и физическая интерпретация производной и дифференциала. Дифференцирование сложной функции и обратной функции.</p> <p>Производные простейших элементарных функций.</p> <p>Производная и дифференциал высших порядков.</p> <p>Формула Лейбница.</p> <p>Дифференцирование функций, заданных параметрически.</p> <p>Производная векторной функции.</p> <p>Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. (Ферма, Ролля, Коши, Лагранжа).</p> <p>Раскрытие неопределенностей (правила Лопиталя).</p> <p>Локальная формула Тейлора. Разложение</p> | 26 | 26 | 20 | ОК-5, 6, 7, 8, 11, 15; ПК -1-13, 15, 16, 18, 19; | Кр №3<br>Кр №4 |  |

|   |   |       |  |    |  |    |  |    |   |       |
|---|---|-------|--|----|--|----|--|----|---|-------|
|   |   |       | элементарных функций. Формула Тейлора с остаточным членом в различной форме. Формула Маклорена. Приложения формул Тейлора и Маклорена. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Построение графиков функций.  |    |  |    |  |    |   |       |
| 5 |   |       | <b>Всего за 1 семестр</b>  | 72 |  | 72 |  | 50 |   |       |
|   | 2 | 19-23 | <b>Модуль 5. Первообразная и неопределенный интеграл</b><br><br>Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица формул интегрирования. Методы интегрирования (разложение, замена переменной, интегрирования по частям). Интегрирование рациональных функций (разложение многочленов на множители, разложение правильных рациональных дробей на элементарные). Интегрирование некоторых тригонометрических и иррациональных выражений. | 20 |  | 20 |  | 23 | ОК-5, 6, 8, 11, 15;<br>ПК -1-7, 13, 16, 18; | Кр №1 |
|   | 2 | 24-31 | <b>Модуль 6. Определенный интеграл Римана</b>  | 32 |  | 32 |  | 34 | ОК-5, 6, 8, 11, 15;<br>ПК -1-13,            | Кр №2 |

|   |       |    |  |    |    |    |  |                   |  |
|---|-------|----|--|----|----|----|--|-------------------|--|
|   |       |    | <p>Определенный интеграл Римана. Теоремы о необходимых и достаточных условиях интегрируемости по Риману. Классы интегрируемых функций. Свойства определенного интеграла. Теоремы о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом. Теорема Ньютона-Лейбница. Формулы замены переменной и интегрирования по частям в определенном интеграле. Формула Тейлора с остаточным членом в интегральной форме. Геометрические приложения определенного интеграла (площадь, длина дуги, объем тел, поверхность тела вращения). Механические и физические приложения определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла.</p> |    |    |    |  | 15, 16, 18;       |  |
| 2 | 32-36 | 7. | <p><b>Модуль 7. Несобственные интегралы</b><br/>         Несобственный интеграл I рода. Критерий Коши сходимости. Формула Ньютона – Лейбница и методы</p>  | 20 | 20 | 23 | ОК-5, 6, 7, 8, 11, 15;<br>ПК -1-7, 13, 16, 18; | Кр №3<br>Колл. №1 |  |

|   |       |   |  |           |    |           |    |   |                            |
|---|-------|---|--|-----------|----|-----------|----|---|----------------------------|
|   |       |   | интегрирования.<br>Теорема сравнения.<br>Абсолютная<br>сходимость.<br>Несобственный<br>интеграл II рода. |           |    |           |    |   |                            |
|   |       |   | <b>Всего за 2 семестр</b>  | <b>72</b> |    | <b>72</b> |    | <b>80</b>   |                            |
| 3 | 37-45 | <b>Модуль 8. Дифференциальное исчисление ФНП</b><br>Функции нескольких переменных.<br>Двойной и повторный пределы.<br>Непрерывность и дифференцируемость.<br>Частные производные и дифференциал.<br>Теорема о смешанных производных.<br>Частные производные и дифференциалы высших порядков.<br>Формула Тейлора.<br>Экстремум функции нескольких переменных.<br>Условный экстремум. | 36   |           | 36 |           | 19 | ОК-5, 6, 7, 8, 11, 15;<br>ПК-1-13, 15, 16, 18, 19, 21-23; | Кр №1<br>Колл. №1          |
| 3 | 46-54 | <b>Модуль 9. Ряды</b><br>Числовые ряды.<br>Знакопеременные ряды.<br>Функциональные последовательности и ряды.<br>Степенные ряды.<br>Ряд Тейлора.<br>Применение рядов к приближенным вычислениям.<br>Собственные интегралы, зависящие от параметра.<br>Несобственные интегралы, зависящие от параметра.<br>Ряды Фурье.   | 36   |           | 36 |           | 20 | ОК-5, 6, 7, 8, 11, 15;<br>ПК -1-7, 13, 15, 16, 18, 21-23; | Кр №2<br>Кр №3<br>Колл. №2 |

|   |       |   |                           |           |    |           |    |   |                |  |
|---|-------|---|---------------------------|-----------|----|-----------|----|---|----------------|--|
|   |       |   | <b>Всего за 3 семестр</b> | <b>72</b> |    | <b>72</b> |    | <b>39</b>   |                |  |
| 4 | 55-72 | <b>Модуль 10. Кратные и криволинейные интегралы</b><br>Кратные интегралы.<br>Двойной интеграл.<br>Замена переменных в двойном интеграле.<br>Вычисление площадей.<br>Вычисление площадей.<br>Вычисление объемов.<br>Вычисление площадей поверхностей.<br>Тройные интегралы.<br>Замена переменных в тройном интеграле.<br>Вычисление объемов.<br>Механические приложения тройного интеграла.<br>Несобственные двойные и тройные интегралы.<br>Криволинейные интегралы I рода.<br>Криволинейные интегралы II рода.<br>Интеграл от полного дифференциала.<br>Поверхностные интегралы I и II рода. Основные понятия теории поля (градиент, дивергенция, ротор, циркуляция, поток).<br>Основные интегральные формулы анализа (формулы Грина, Стокса и Гаусса–Остроградского). | 76                        |           | 76 |           | 24 | ОК-5, 6, 8, 11, 15;<br>ПК-1-7, 13, 15, 16, 18, 21-23; | Кр №1<br>Кр №2 |  |
|   |       |   | <b>Всего за 4 семестр</b> | <b>76</b> |    | <b>76</b> |    | <b>24</b>   |                |  |
|   |       |   | <b>ИТОГО</b>              | <b>29</b> |    | <b>29</b> |    | <b>19</b>   |                |  |
|   |       |   |                           | <b>2</b>  |    | <b>2</b>  |    | <b>3</b>  |                |  |

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 - Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 - Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 3 от «4» октября 2011г.)

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Алгебра»

Автор:  
Шамаев Э.И., доцент  
кафедры алгебры и геометрии СВФУ, к.ф.-м.н.

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Направление подготовки                         | 010100                                |
| Профиль подготовки                             | 1. Общий профиль                      |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                              |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный                      |
| Семестр(ы) изучения                            | 1-4                                   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 18                                    |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен / Экзамен / Экзамен / Экзамен |
| Количество часов всего, из них:                | 648                                   |
| лекционные                                     | 146                                   |
| Лабораторные                                   | 182                                   |
| СРС  | 151                                   |
| экзамен  | 153                                   |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Алгебра» являются получение базовых знаний по алгебре, лежащих в основе математического образования и необходимых для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

#### 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   |
|------------|---------|--|---------|---|---|
| БЗ.Б.<br>2 | Алгебра | Комплексные числа и многочлены, матричная алгебра и решение систем линейных уравнений, конечномерные линейные пространства, линейные операторы и функционалы, канонический вид линейных операторов (жорданова форма, симметрические, ортогональные и унитарные операторы), билинейные формы, метрические линейные пространства, классификация квадратичных форм, группы преобразований и классификация движений, основы тензорной алгебры, основные структуры современной алгебры (группы, кольца, поля, линейные представления групп), прикладные вопросы алгебры: выпуклые множества и теоремы отделимости, полиэдры и их грани, задача линейного программирования, симплекс-метод, теория двойственности, матричные игры, транспортная задача, теория неотрицательных матриц. | Б.2.Б.3 | БЗ.Б.1,<br>БЗ.Б.3-10,<br>Б.3В.1-5,<br>БЗ.Б.11 | ОК-1,<br>ОК-6,<br>ОК-7-8,<br>ОК-11,<br>ОК-15,<br>ДОК-20<br>ПК-2-11,<br>ПК-13,<br>ПК-15-23 |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные понятия и результаты по алгебре (теория матриц, системы линейных уравнений, теория многочленов, линейные пространства и линейная зависимость, собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных



- операторов, геометрия метрических линейных пространств, свойства билинейных функций, классификацию квадрик, основы теории групп колец, представлений конечных групп, основы теории решения задач линейного программирования и неотрицательных матриц.) Студенты должны знать логические связи между ними.
2. Уметь: решать системы линейных уравнений, вычислять определители, исследовать свойства многочленов, находить собственные векторы и собственные значения, канонический вид матриц линейных операторов, классифицировать квадрики, основные свойства групп, колец, классифицировать представления конечных групп, решать задачи линейного программирования.
  3. Владеть: методами линейной алгебры, теории многочленов, аппаратом теории групп и их представлений, методами решения задач линейного программирования.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 227 от «13» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Аналитическая геометрия»**

Автор:  
Бубякин Игорь Витальевич,  
доцент кафедры алгебры и геометрии СВФУ, к.ф.-м.н.

|  |                   |
|--|-------------------|
| Направление подготовки                         | 010100            |
| Профиль подготовки                             | 1. Общий профиль  |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр          |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный  |
| Семестр(ы) изучения                            | 1/2               |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 9                 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен / экзамен |
| Количество часов всего, из них:                | 324               |
| лекционные                                     | 72                |
| лабораторные                                   | 72                |
| СРС  | 99                |
| на экзамен                                     | 72                |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются: формирование геометрической культуры студента, овладение методами решения задач и доказательство теорем, применяемых в аналитической геометрии.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

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

| Код цикла дисциплины, модуля | Название цикла, раздела, дисциплины, модуля |   |                   | опорой   | Коды формируемых компетенций                            |
|------------------------------|---|---|-------------------|--|---|
| 1                            | 2   | 3   | 4                 | 5  | 6   |
| Б<br>3.Б.3                   | Аналитическая геометрия                     | Метод координат на плоскости и в пространстве; векторное исчисление; линии второго порядка и их классификация; поверхности второго порядка и их классификация; преобразования плоскости; преобразования пространства; проективная классификация линий и поверхностей второго порядка. | Б3.Б.2,<br>Б3.В.6 | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.2,<br>Б3.Б.8,<br>Б3.Б.7,<br>Б2.В.3,<br>Б.2.Б.2 | ОК-7,<br>ОК-11,<br>ОК-14,<br>ПК-1-2,<br>ПК-13,<br>ПК-21 |

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные положения аналитической геометрии, методы их доказательства, сферы их приложений, сущность применяемых в аналитической геометрии методов решения задач.
2. Уметь: применять методы аналитической геометрии в решении задач механики, физики и элементарной геометрии, решать задачи аналитической геометрии, связанные с основными геометрическими образами: кривыми и поверхностями второго порядка.
3. Владеть: методами исследования геометрических объектов, используемых в аналитической геометрии

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_226\_ от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Дискретная математика и математическая логика»**

Авторы:

Афанасьев Александр Николаевич, доцент кафедры  
алгебры и геометрии СВФУ

Попов О.Н., старший преподаватель  
кафедры алгебры и геометрии СВФУ

|  |                   |
|--|-------------------|
| Направление подготовки                         | 010100            |
| Профиль подготовки                             | 1. Общий профиль  |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр          |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный  |
| Семестр(ы) изучения                            | 5/7               |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 8                 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен / экзамен |
| Количество часов всего, из них:                | 288               |
| лекционные                                     | 42                |
| практические                                   | 42                |
| СРС  | 61                |
| на экзамен                                     | 81                |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» являются: формирование математической культуры студента, фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики и математической логики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.

**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 |                                |
| <b>1</b>                     | <b>2</b>                                    | <b>3</b>   | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>                       |
| Б3.<br>Б.4                   | Дискретная математика и математиче          | Алгебра высказываний. Предикаты, логические операции над предикатами и их теоретико-множественный смысл. | Б3.Б .1,<br>Б3.<br>Б.2.   | Б2.В.1,<br>Б2.В.2,<br>Б2.ДВ1,Б3.<br>В.5,<br>Б3.В.9,Б3.ДВ1                 | ОК-6,<br>ОК-10-11,<br>ПК-1-12, |

|  |             |   |  |  |  |
|--|-------------|---|--|--|--|
|  | ская логика | Модели.<br>Комбинаторный анализ.<br>Основы теории графов.<br>Кодирование,<br>Функциональные системы с операциями. |  |  | ПК-15-17,<br>ПК-19-21,<br>ПК-23-24,<br>ПК-27,<br>ПК-29 |
|--|-------------|---|--|--|--|

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать: основные понятия дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.
2. Уметь: видеть в различных конкретных задачах дискретного характера общую суть; излагать дискретные задачи на формальном языке; представлять дискретную задачу в наглядной форме (в терминах теории графов); применять методы дискретной математики для решения задач, применять язык логики предикатов для записи математических предложений, определений; определять истинность или ложность формул теорий первого порядка в тех или иных интерпретациях..
3. Владеть: математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, методами дискретной математики и математической логики для решения научных и практических задач, навыками алгоритмизации основных задач.

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 226 от «06» декабря 2011 г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дифференциальные уравнения»

Составитель:

Григорьев Марк Петрович, доцент, к.ф-м.н.,  
Романова Наталья Анатольевна, доцент, к.ф-м.н.  
кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ

|  |                   |
|--|-------------------|
| Направление подготовки                         | 010100 Математика |
| Профиль подготовки                             | 1. Общий профиль  |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр          |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональны   |
| Семестр(ы) изучения                            | 3/4               |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 7                 |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет / экзамен   |
| Количество часов всего, из них:                | 252               |
| лекционные                                     | 74                |
| практические                                   | 74                |

|            |    |
|------------|----|
| СРС        | 61 |
| на экзамен | 36 |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины Дифференциальные уравнения являются формирование у студентов глубоких знаний основ теории обыкновенных дифференциальных уравнений, выработка умений применять эти знания при исследовании и решении конкретных дифференциальных уравнений и систем, встречающихся в различных областях естествознания.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1. Знать:
  - основные понятия теории дифференциальных уравнений;
  - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их интегрирования;
  - формулировки теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;
  - понятие об устойчивости движения;
  - классификация особых точек линейных систем на фазовой плоскости.
2. Уметь:
  - интегрировать простейшие типы обыкновенных дифференциальных уравнений
    - первого порядка;
    - интегрировать уравнения высших порядков, линейных уравнений  $n$ -го порядка;
    - интегрировать систему линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методами Эйлера и Лагранжа;
    - решать задачу Коши;
    - решать краевые задачи;
    - определять типы особых точек и их устойчивость автономных систем;
    - найти общие решения линейных и квазилинейных уравнений с частными производными и выделить задачи Коши.
3. Владеть:
  - методами решения дифференциальных уравнений первого порядка (метод подстановки, метод интегрирующего множителя);
  - методами решения линейных уравнений и линейных систем высших порядков (метод Эйлера, метод неопределенных коэффициентов, метод Лагранжа);
  - методами приближенного вычисления решений дифференциальных уравнений (метод изоклин, метод последовательных приближений, нахождение решений в виде степенных рядов);
  - методикой математических моделей естественнонаучных задач.

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Введение. Естествознание как источник основных представлений теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Математическая модель процесса или явления как объект исследования в теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Диалектика построения математической модели.
2. Элементарные дифференциальные уравнения первого порядка. Решение в явной форме. Поле направлений. Решение в неявной форме и интегральные кривые. Общее решение и общий интеграл. Однопараметрические семейства интегральных кривых. Задача Коши. Существование и единственность решение задачи Коши. Уравнение с разделенными переменными. Уравнение с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Обобщенно-однородные уравнения.

- Линейные уравнения. Уравнение Бернулли и Риккати. Уравнение в полных дифференциалах. Интегрирующие множители.
3. Уравнение первого порядка, не разрешенные относительно производной.  
Постановка задачи Коши; существование и единственность ее решения. Методы интегрирования: расщепление уравнений, метод введения параметра. Уравнение Лагранжа и Клеро. Особые решения.
  4. Изогональная траектория. Составление дифференциальных уравнений. Ортогональная траектория.
  5. Нормальная система (общая теория). Векторная форма записи. Интегралы. Вопросы существования и единственности решения задачи Коши. Максимально продолженные решения и их поведение.
  6. Общие свойства решений систем дифференциальных уравнений. Непрерывная зависимость решений от начальных данных и параметров. Интегральные неравенства. Метод малого параметра. Первые интегралы.
  7. Уравнения высших порядков. Методы интегрирования уравнение высших порядков.
  8. Линейное однородное уравнение n-го порядка. Свойства решений. Линейно независимые функции. Фундаментальная система решений. Метод Эйлера.
  9. Линейное неоднородное уравнение. Структура общего решения. Метод неопределенных коэффициентов. Уравнение Эйлера. Метод Лагранжа. Колеблемость решений. Краевая задача.
  10. Разложение решений дифференциальных уравнений в степенные ряды. Мажорантные уравнения. Обобщенные степенные ряды. Уравнение Бесселя. Асимптотические степенные ряды. Асимптотические разложения решений.
  11. Линейная однородная система. Свойства решений. Основная теорема о структуре общего решения. Фундаментальная система решений. Формула Лиувилля.
  12. Линейная неоднородная система. Функции от матриц. Структура общего решения. Метод Лагранжа. Метод неопределенных коэффициентов.
  13. Линейные системы с периодическими коэффициентами. Теория Флоке. Мультипликаторы и характеристические показатели. Матрица монодромии.
  14. Классификация особых точек на плоскости. Фазовые графики. Направление движения по фазовому графику. О-графики. Седло. Узлы. Фокус и центр. Прямая покоя.
  15. Автономные системы. Виды траекторий. Предельные множества траекторий. Интегралы. Предельные циклы.
  16. Устойчивость решений по Ляпунову. Определение устойчивости решения по Ляпунову. Сведение вопроса об устойчивости любого решения к устойчивости нулевого. Устойчивость линейных систем. Критерий устойчивости линейных однородных систем с постоянными коэффициентами. Теорема об устойчивости по первому приближению. Метод функций Ляпунова.
  17. Уравнения в частных производных первого порядка. Классификация уравнений с частными производными первого порядка. Линейные и квазилинейные уравнения. Характеристическая система. Задача Коши и ее решение.

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика (направление);
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика (направление);
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 4 от «27» ноября 2011 г.)

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины (модуля)**  
**«Теория функций комплексного переменного»**

Составитель (и): Попова Татьяна Семеновна,  
кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры математического анализа  
ИМиИ СВФУ

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Направление подготовки                            | 010100-Математика         |
| Профиль подготовки                                | 3. Общий профиль          |
| Квалификация (степень) выпускника                 | Бакалавр                  |
| Цикл, раздел учебного плана                       | Б3.Б.6                    |
| Семестр(ы) изучения                               | 4/5                       |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 7                         |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | 4 - Зачет,<br>5 - экзамен |
| Количество часов всего, из них:                   | 252                       |
| лекционные  | 74                        |
| практические                                      | 74                        |
| семинары  | -                         |
| СРС   | 63                        |
| на экзамен/зачет                                  | 36                        |

**1. Цели освоения дисциплины**

Цель изучения курса «Теория функций комплексного переменного» заключается в систематическом изучении классических разделов теории функций комплексного переменного.

Задачи курса - дать студентам, обучающимся по направлению 010100 - Математика фундаментальные знания по теории аналитических функций и практические навыки использования методов теории аналитических функций для решения задач из других разделов математики, ее приложений.

**2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

- способность к самокритике и критике (ОК-5);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач (ПК-9);

понимание корректности постановок задач (ПК-10);  
самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);  
понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);  
глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);  
способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);  
выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);  
умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);  
владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);  
владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);  
владение проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-22);  
владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-23);  
умение точно представить математические знания в устной форме (ПК-27);  
возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования (ПК-29).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

***знать:***

- определение комплексного числа и его геометрический смысл;
- понятие модуля и аргумента комплексного числа;
- алгебраическую, тригонометрическую и показательную формы записи комплексного числа.
- понятие функции комплексного числа, и его свойства;
- определение аналитической функции;
- геометрический смысл производной функции комплексного переменного;
- понятие гармонической функции, уравнение Лапласа;
- понятие конформного отображения;
- понятие интеграла функции комплексного переменного;
- понятие ряда Тейлора и ряда Лорана;
- определение изолированных особых точек;
- понятие вычета в изолированной особой точке.

***уметь:***

- выполнять действия над комплексными числами;
- записывать комплексные числа в алгебраической, тригонометрической и показательной формах;
- находить действительную и мнимую части функции комплексного переменного;
- находить производную от функции комплексного переменного;
- находить действительную часть функции комплексного переменного по известной мнимой части и наоборот;
- вычислять интегралы от функции комплексного переменного;
- раскладывать функции в ряд Тейлора и ряд Лорана;
- исследовать ряды на сходимость;
- классифицировать изолированные особые точки;
- вычислять вычеты функций;
- применять вычеты к вычислению интегралов.

***владеть:***



навыками геометрического представления аналитически заданных кривых и областей на комплексной плоскости;  
 навыками дифференцирования и интегрирования функций комплексного переменного;  
 методами вычисления интегралов по замкнутым контурам;  
 методами разложения функций комплексного переменного в степенные ряды;  
 методами конформного отображения областей.

### 3. Краткое содержание дисциплины

1. Функция комплексного переменного
2. Аналитические функции
3. Теория интеграла Коши
4. Степенные ряды
5. Ряд Лорана. Элементы теории вычетов
6. Основные понятия операционного исчисления
7. Основные результаты геометрической теории

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 - Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 - Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 8 от «06» декабря 2011г.)

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) «Функциональный анализ»

Составитель (и): Хохолов Валерий Брониславович, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры математического анализа ИМиИ СВФУ

|   |                    |
|---|--------------------|
| Направление подготовки                            | 010100-Математика  |
| Профиль подготовки                                | 1.Общий профиль    |
| Квалификация (степень) выпускника                 | Бакалавр           |
| Цикл, раздел учебного плана                       | Б3.Б.7.            |
| Семестр(ы) изучения                               | 4/5                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)             | 7                  |
| Форма промежуточной аттестации<br>(зачет/экзамен) | 4-зачет, 5-экзамен |
| Количество часов всего, из них:                   | 252                |
| лекционные  | 74                 |
| практические                                      | 74                 |
| семинары  |                    |
| СРС   | 62                 |
| на экзамен/зачет                                  | 36                 |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Функциональный анализ» является: Формирование у студента единого представления о понятиях и методах функционального анализа, теории множеств (метрика, норма, мера), измеримых функций, интеграла Лебега, теории линейных функционалов и операторов, начальных представлений о спектральной теории операторов, о пространстве обобщенных функций. Формирование у студента понимания роли функционального анализа в фундаментальном математическом образовании. Воспитание у студента умения применять основные понятия и методы "Функционального анализа" в последующих курсах обучения. Развитие у студента математической культуры

и интуиции.

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

### **Общекультурные компетенции:**

- способность к самокритике и критике (ОК-5);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);

### **Профессиональные компетенции:**

- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач (ПК-9);
- понимание корректности постановок задач (ПК-10);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);
- умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-22);
- владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-23);
- умение точно представить математические знания в устной форме (ПК-27);
- возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования (ПК-29).

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Студенты должны знать:** основные понятия функционального анализа, определения и свойства объектов функционального анализа, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**Студенты должны уметь:** доказывать утверждения функционального анализа, решать задачи функционального анализа, уметь применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

**Студент должен владеть:** аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Теория множеств: Взаимно однозначное соответствие; сравнение мощностей.

Метрические и топологические пространства: Общая теория; метрика, сходимости, полнота, сепарабельность; открытые и замкнутые множества; примеры метрических пространств:  $R^n$ ,  $m$ ,  $s$ ,  $L^2$ ,  $C[a;b]$  теорема о вложенных шарах, принцип Банаха о неподвижной точке, теорема Бэра о категориях; компактные множества; критерий Хаусдорфа; условие компактности в  $C[a;b]$  (теорема Арцела-Асколи).

Мера и интеграл Лебега. Теория меры Лебега; Измеримые функции; структура измеримых функций; Интеграл Лебега; класс суммируемых функций: связь интеграла Лебега с интегралом Римана; Монотонные функции: функции ограниченной вариации; необходимое и достаточное условие ограниченности вариации; неопределенный интеграл Лебега; восстановление функции по ее производной; интеграл Стильбеса.

Банаховы пространства. Линейные функционалы. Линейные функционалы; непрерывность; норма линейного функционала; теорема Хана-Банаха и ее следствия; теорема Рисса об общем виде линейного функционала в  $C[a;b]$ ; сопряженное пространство. Линейные операторы. Линейные операторы: ограниченность, непрерывность, норма оператора; пространство операторов; принцип равномерной ограниченности; обратный оператор; теорема Банаха об обратном операторе; теорема о продолжении линейного оператора по непрерывности. Компактные операторы. Компактные операторы; примеры; уравнения с компактными операторами; спектр, резольвента; теоремы Фредгольма.

Гильбертовы пространства. Теория абстрактного Гильбертова пространства. Гильбертовы пространства: скалярное произведение, угол, неравенство Коши-Буняковского, ортогональность; характеристика гильбертова пространства; метод ортогонализации Шмидта: теорема о проекции; теорема Рисса-Фишера; изоморфизм счетномерных гильбертовых пространств. Общий вид линейного функционала. Спектральная теория операторов. Самосопряженные операторы; свойства собственных элементов, собственных значений; теорема Гильберта-Шмидта. Линейные интегральные уравнения. Линейные интегральные уравнения; компактность интегральных операторов: теоремы Фредгольма; уравнения Фредгольма с вырожденным ядром и симметрическим ядром; применение теоремы Гильберта-Шмидта: уравнения Вольтерра.

Линейные топологические пространства. Примеры, нормируемость и метризуемость; топология в сопряженном пространстве: Пространство обобщенных функций; операции над обобщенными функциями.

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 - Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 - Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 6 от «15» ноября 2011г.)

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Дифференциальная геометрия и топология»**

Составитель:  
Шамаев Эллэй Иванович,  
к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии, ИМИ СВФУ.

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                         | 010100                                    |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль                             |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                                  |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный                          |
| Семестр(ы) изучения                            | 3/4                                       |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 6   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен в 3 семестре / зачет в 4 семестре |
| Количество часов всего, из них:                | 216                                       |
| лекционные                                     | 50  |
| практические                                   | 50  |
| семинары                                       |   |
| СРС  | 73  |
| на экзамен/зачет                               | 36  |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» являются: формирование геометрической культуры студента, овладение методами решения задач и доказательство теорем, применяемых в дифференциальной геометрии и топологии.

**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                            |
| БЗ.Б.8                       | Дифференциальная геометрия                  | Дифференциальная геометрия кривых в евклидовом пространстве, дифференциальная геометрия поверхностей в | БЗ.Б.1,<br>БЗ.Б.2,<br>БЗ.Б.3,<br>БЗ.Б.5                           | БЗ.Б.1,<br>БЗ.Б.7,<br>БЗ.Б.2,<br>БЗ.ДВ.10                                 | ОК-7,<br>ОК-11,<br>ОК-       |

|  |                |   |  |  |                           |
|--|----------------|---|--|--|---------------------------|
|  | ия и топология | евклидовом пространстве, внутренняя геометрия поверхности, Метрические пространства, топологические пространства, непрерывные отображения и гомеоморфизмы, гладкие многообразия, основы тензорного исчисления, основы тензорного анализа, дифференциальные формы и теория интегрирования. |  |  | 14, ПК-1,-2, ПК-13, ПК-21 |
|--|----------------|---|--|--|---------------------------|

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- исследовательские навыки (ОК-7);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: Регулярные кривые, регулярные поверхности. Девивационные уравнения. Условия совместности девивационных уравнений – уравнения Гаусса-Кодацци. Теорема Бонне о существовании и единственности поверхности с заданными первой и второй квадратичными формами (локальная теорема). Теорема Гаусса. Следствие об изометричных поверхностях. Ковариантное дифференцирование. Геодезические кривые на поверхности. Вариационные задачи. Функционал действия и уравнение Эйлера. Теорема Гаусса-Бонне для замкнутой поверхности. Инвариантность эйлеровой характеристики. Минимальные поверхности. Топология и топологические пространства. Метрические пространства. Компактность. Компактные топологические пространства и компактные множества в топологическом пространстве. Гомотопия и гомотопическая эквивалентность. Топологические многообразия. Карты, атласы. Гладкие многообразия. Тензоры. Римановы многообразия. Метрический тензор. Аффинная связность. Римановы связности. Римановы многообразия. Метрический тензор. Аффинная связность. Римановы связности. Тензор кривизны. Секционная кривизна, тензор Риччи, скалярная кривизна.

Уметь: Находить длину кривой, уметь вводить натуральный параметр. Строить репер Френе и уметь использовать при конструкции кривых с заданной кривой. Уметь находить первую и вторую квадратичные формы, главные кривизны, гауссову кривизну. Выполнять алгебраические операции над тензорами и внешними формами. Дифференцировать и интегрировать формы.

Владеть: тензорным исчислением на многообразии.

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 226 от «06» декабря 2011г.)

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Теория вероятностей. Случайные процессы»**

Составитель:  
Скрябин Дмитрий Дмитриевич,  
к.ф.-м.н. доцент кафедры высшей математики, ИМИ, СВФУ

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                         | 010100                                    |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль                             |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                                  |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный                          |
| Семестр(ы) изучения                            | 5/6                                       |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 5   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен в 5 семестре / зачет в 7 семестре |
| Количество часов всего, из них:                | 180                                       |
| лекционные                                     | 48  |
| практические                                   | 34  |
| семинары                                       | -   |
| СРС  | 65  |
| на экзамен/зачет                               | 27  |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория вероятностей. Случайные процессы» является ознакомление студентов с такими понятиями как событие, испытание, вероятность, случайная величина, функция распределения, плотность вероятности, числовые характеристики, закон больших чисел, случайный процесс, тип процесса. На основе этих понятий выводятся основные формулы вычисления численных значений вероятностей, а так же излагаются методы и приемы описания количественных закономерностей массовых случайных явлений и обработки экспериментальных данных.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Теория вероятностей. Случайные процессы» относится к базовой части математического, естественнонаучного и общетехнического цикла и является обязательной к изучению.

| Код дисциплины | Название дисциплины                     | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи                                      |   | Коды формируемых компетенций                           |
|----------------|---|--|---|---|--|
|                |   |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                           |   |  |
| 1              | 2                                       | 3  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины           | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой | 5  |
| Б.3.Б.9        | Теория вероятностей. Случайные процессы | 1. Пространство элементарных событий, операции над событиями. Элементы комбинаторики.<br>2. Аксиоматика теории вероятностей. Свойства вероятности. | Математический анализ, функциональный анализ, дискретная математика | Математическая статистика, математическое моделирование           | ОК-6, ОК-7-8, ОК-10, ПК-1-6, ПК-8-11, ПК-15-16, ПК-18, |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>3. Условная вероятность. Независимость событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>4. Схема Бернулли. Предельные теоремы для схемы Бернулли.</p> <p>5. Случайные величины. Основные дискретные распределения.</p> <p>6. Функция распределения вероятностей случайных величин.</p> <p>7. Плотность распределения вероятностей случайных величин. Основные абсолютно непрерывные распределения.</p> <p>8. Функция одной случайной величины. <math>n</math>-мерный случайный вектор. Независимость случайных величин.</p> <p>9. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>10. Функции двух случайных величин. Распределения суммы, частного и произведения двух случайных величин.</p> <p>11. Сходимость по вероятности. Закон больших чисел.</p> <p>12. Сходимость с вероятностью 1. Усиленный закон больших чисел.</p> <p>13. Условные распределения. Условное математическое ожидание.</p> <p>14. Характеристические функции.</p> |  |  | <p>ПК-20-22,<br/>ПК-25,<br/>ПК-27,<br/>ПК-29</p> |
|--|--|--|--|--|

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | 15.Центральная предельная теорема.<br>16.Классификация случайных процессов.<br>19. Классификация состояний цепей Маркова<br>20. Марковский процесс с непрерывным временем. Приложения в биологии и физике.<br>21. Пуассоновский процесс. Приложения в теории массового обслуживания<br>22. Средне-квадратическая теория. Стационарный процесс.<br>23. Гауссовские процессы. |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

ОК-6 - способность применять знания на практике;

ОК-7 - исследовательские навыки;

ОК-8 - способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-10 - умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-3 - умение формулировать результат;

ПК-4 - умение строго доказать утверждение;

ПК-5 - умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;

ПК-6 - умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;

ПК-8 - умение ориентироваться в постановках задач;

ПК-9 - знание корректных постановок классических задач;

ПК-10 - понимание корректности постановок задач;

ПК-11 - самостоятельное построение алгоритма и его анализ;

ПК-15 - способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления;

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

ПК-18 - умение публично представить собственные и известные научные результаты;

ПК-20 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;

ПК-21 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач;

ПК-22 - владение проблемно-задачной формой представления математических знаний;



ПК-25 - умение самостоятельно математически корректно ставить естественно-научные и инженерно-физические задачи;

ПК-27 - умение точно представить математические знания в устной форме;

ПК-29 - возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** Основные понятия и законы курса: основные вероятностные и статистические модели, а так же методы их анализа.

**Уметь:** Вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики случайных величин, точечные и интервальные оценки, коэффициент корреляции.

**Владеть:** Навыками решения типичных заданий, изучаемых на основе изучаемого теоретического материала.

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №\_4\_ от «21» ноября 2011 г.)

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля) «Безопасность жизнедеятельности»**

Составитель:  
Софронов Р.П., к.п.н, доцент  
Кафедры МПБХиГ БГФ, СВФУ

|  |                  |
|--|------------------|
| Направление подготовки                         | 010100           |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль    |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                            | 6                |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 2                |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:                | 72               |
| лекционные                                     | 20               |
| практические                                   | 20               |
| семинары                                       | -                |
| СРС  | 29               |
| на экзамен/зачет                               | -                |

#### **1. Цели освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний, необходимых для обеспечения комфортного состояния и безопасности человека во взаимодействии со средой обитания.

#### **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Безопасность жизнедеятельности**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие специальных компетенций:

знает правовые и этические нормы и использование их в профессиональной деятельности (ОК-2);

привержен к здоровому образу жизни, нацеленность на должный уровень физической подготовки, необходимый для активной профессиональной деятельности (ОК-3);

способен применять знания на практике (ОК-6);

способен понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов; (ОК-9);

владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-17).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**знать:**

классификацию чрезвычайных ситуаций, их свойств и характеристик, характера воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;

Российскую систему предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях;

основы пожарной безопасности;

защиту населения и территорий в чрезвычайных ситуациях;

последствий воздействия на человека травмирующих и поражающих факторов;

проблемы национальной и международной безопасности;

основные действия учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях;

основные действия учителя по снижению риска и смягчению последствий террористических актов.

**уметь:**

планировать мероприятия по защите педагогического персонала и учащихся в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

принимать правильное решение при пожаре, авариях, катастрофах, стихийных бедствиях и террористических актов.

**владеть:**

базовым понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды

### **3. Краткое содержание дисциплины**

#### **Теоретические основы безопасности жизнедеятельности.**

Основные положения и принципы обеспечения безопасности: основные положения и определения; концепция приемлемого риска; принципы, методы и средства обеспечения безопасности деятельности; основы управления безопасностью деятельности.

#### **Чрезвычайные ситуации.**

Виды чрезвычайных ситуаций: понятие о чрезвычайных ситуациях и их классификация; техногенные чрезвычайные ситуации; чрезвычайные ситуации природного характера и защита населения от их последствий; классификация социальных опасностей; причины социальных опасностей; виды социальных опасностей; действия учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях.

#### **Основы пожарной безопасности:**

Средства тушения пожаров и их применение; действие при пожаре.

**Зоны повышенной опасности:** транспорт и его опасности; правила безопасного поведения на транспорте.

**Национальная безопасность:** экономическая, информационная (ИБ) - общие проблемы ИБ, информационные войны, защита информации; военная безопасность, продовольственная безопасность.

**Международная безопасность:** общественная опасность экстремизма и терроризма: виды террористических актов и способы их осуществления; организация антитеррористических и иных мероприятий по обеспечению безопасности в общеобразовательных учреждениях; действия педагогического персонала и учащихся по снижению риска и смягчению последствий террористических актов.

**Гражданская оборона и ее задачи** современные средства поражения и их

поражающие факторы, мероприятия по защите населения; средства индивидуальной защиты; защитные сооружения гражданской обороны; организация защиты населения в мирное и военное время; организация гражданской обороны в общеобразовательных учреждениях.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №\_4\_ от «01» декабря 2011г.

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Практикум на ЭВМ»**

Составитель:  
Захаров Петр Егорович,  
старший преподаватель кафедры ПМ, ИМИ СВФУ

|  |                     |
|--|---------------------|
| Направление подготовки                         | 010100.62           |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль       |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр            |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный    |
| Семестр(ы) изучения                            | 1,2,3               |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 5                   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет, зачет, зачет |
| Количество часов всего, из них:                | 180                 |
| лекционные                                     | -                   |
| лабораторные                                   | 100                 |
| СРС  | 73                  |

**1. Цели освоения дисциплины**

Практикум на ЭВМ предназначен для получения студентами опыта практической работы на современных вычислительных машинах.

Основной задачей практикума является не только и не столько обучение студентов собственно процессу записи известного алгоритма на языке программирования, а практическое закрепление знаний, полученных в курсе «Языки и методы программирования».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- овладеть одним из языков программирования (языка С);
- изучить и освоить основные методов и приемы программирования;
- получить навыки по технологии решения задач на ЭВМ.

**3. Краткое содержание дисциплины**

Типы данных и операторы языка программирования  
Организация программы  
Структуры данных в языках программирования  
Файловые структуры данных  
Модульная организация программы  
Динамические структуры данных, абстрактные типы данных

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100.62 Математика.
2. ООП ВПО по направлению 010100.62 Математика.
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол №\_26\_ от «09» декабря 2011 г.).

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Уравнения с частными производными»**

Составитель:  
 Иванова О.Ф., к.ф.-м.н., доцент  
 Кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ

|  |                  |
|--|------------------|
| Направление подготовки                         | 010100.62        |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль    |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                            | 5/6              |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 6                |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | зачет, экзамен   |
| Количество часов всего, из них:                | 216              |
| лекционные                                     | 70               |
| практические                                   | 48               |
| СРС  | 64               |
| на экзамен/зачет                               | 27               |

**1. Цели освоения дисциплины**

1. ознакомление с методами построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания;
2. изучение основных методов исследования возникающих при этом задач;
3. выяснение содержательного смысла полученных решений.

**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  |
| БЗ.В.<br>2                   | Уравнение с частными производными           | Введение в теорию уравнений с частными производными.<br>Уравнение гиперболического типа.<br>Уравнение параболического типа.<br>Уравнение эллиптического типа | БЗ.Б.1,<br>БЗ.Б.2,<br>БЗ.Б.3,<br>БЗ.Б.5<br>БЗ.Б.6<br>БЗ.Б.7       | Б2.Б.1,<br>БЗ.ДВ.6,<br>БЗ.ДВ.8  | ОК-5-8,<br>ОК-11,<br>ПК-1-10,<br>ПК-13,<br>ПК- |

|  |  |  |  |  |                         |
|--|--|--|--|--|-------------------------|
|  |  |  |  |  | 15-16,<br>ПК -19-<br>25 |
|--|--|--|--|--|-------------------------|

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

- ОК-5 (способность к самокритике и критике);
- ОК-6 (способность применять знания на практике);
- ОК-8 (способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии);
- ОК-11 (фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовности к использованию их в профессиональной деятельности);
- ПК-1 (определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области);
- ПК-2 (умение понять поставленную задачу);
- ПК-3 (умение формулировать результат);
- ПК-4 (умение строго доказать утверждение);
- ПК-5 (умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат);
- ПК-6 (умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата);
- ПК-7 (умение грамотно пользоваться языком предметной области);
- ПК-8 (умение ориентироваться в постановках задач);
- ПК-9 (знание корректных постановок классических задач);
- ПК-10 (понимание корректности постановок задач);
- ПК-11 (самостоятельное построение алгоритма и его анализ);
- ПК-12 (понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук);
- ПК-15 (способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления);
- ПК-16 (выделение главных смысловых аспектов в доказательствах);
- ПК-19 (владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач);
- ПК-20 (владение методами математического и алгебраического моделирования при решении прикладных задач);
- ПК-21 (владение методами математического и алгебраического моделирования при анализе теоретических проблем и задач);
- ПК -22 (владение проблемно-задачной формой представления математических знаний);
- ПК-23 (владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний);
- ПК -24 (владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере);
- ПК -25 (умение самостоятельно математически корректно вставить естественнонаучные и инженерно-физические задачи).

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100.62 Математика.
2. ООП ВПО по направлению 010100.62 Математика.
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 7 от «27» января 2012 г.).

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Алгебраическая топология»**

Составитель:  
Шамаев Эллэй Иванович,

доцент кафедры алгебры и геометрии, к.ф.-м.н. ИМИ СВФУ

|  |   |
|--|---|
| Направление подготовки                         | 010100                                    |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль                             |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр                                  |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный                          |
| Семестр(ы) изучения                            | 6   |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 3   |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен в 3 семестре / зачет в 4 семестре |
| Количество часов всего, из них:                | 108                                       |
| лекционные                                     | 42  |
| практические                                   | 20  |
| семинары                                       |   |
| СРС  | 9   |
| на экзамен/зачет                               | 36  |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями изучения дисциплины «Алгебраическая топология» являются: формирование геометрической культуры студента, овладение методами решения задач и доказательство теорем, применяемых в алгебраической топологии.

**12. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код дисциплины | Название дисциплины      | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи                            |   | Коды формируемых компетенций   |
|----------------|--------------------------|--|---|---|--|
|                |                          |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                 |   |  |
|                |                          |  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |  |
| 1              | 2                        | 3  | 4   | 6   | 5  |
| БЗ.В.3         | Алгебраическая топология | Фундаментальные группы. Теорема Зейферта-ван-Кампена. Накрытия. Поднятия путей в накрывающем пространстве, свойства поднятий. Классификация накрывающих отображений. Полиэдры. Симплициальные комплексы. Симплициальные гомологии. Сингулярные |   | БЗ.Б.2, БЗ.Б.3, БЗ.Б.8  | ОК-6, ОК-14, ПК-1, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, |

|  |  |  |  |  |                                      |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------|
|  |  | <p>гомологии.<br/> Последовательность<br/> Майера-Виеториса.<br/> Аксиомати-ческое<br/> описание теории гомо-<br/> логий. Категории и<br/> функторы. Когомологии.<br/> Кольцо когомол-огий.<br/> Теорема двойственности.<br/> Гомотопии. Клеточная<br/> аппрок-симация. CW-<br/> аппроксимация. Методы<br/> вычисления гомотопи-<br/> ческих групп. Теорема<br/> Гуревича. Расслоения.</p> |  |  | <p>ПК-25,<br/> ПК-26,<br/> ПК-27</p> |
|--|--|--|--|--|--------------------------------------|

**3. Компетенции обучающегося, формируемого в результате освоения дисциплины:**

- исследовательские навыки (ОК-7);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** Фундаментальные группы. Теорема Зейферта-ван-Кампена. Накрытия. Поднятия путей в накрывающем пространстве, свойства подня-тий. Классификация накрывающих отображений. Полиэдры. Симплициаль-ные комплексы. Симплициальные гомологии. Сингулярные гомологии. По-следовательность Майера-Виеториса. Аксиоматическое описание теории го-мологий. Категории и функторы. Когомологии. Кольцо когомологий. Теоре-ма двойственности. Гомотопии. Клеточная аппроксимация. CW-аппроксимация. Методы вычисления гомотопических групп. Теорема Гуре-вича. Расслоения.

**Уметь:** вычислять простые примеры фундаментальных групп, гомологий и когомологий

**Владеть:** интуитивным пониманием предмета.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВПО по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 227 от «13» декабря 2011г.)

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Математическая статистика»**

Составитель:  
Скрябин Д.Д.,

к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4                |
| Форма промежуточной аттестации        | Экзамен          |
| Количество часов всего, из них:       | 144              |
| лекционные                            | 28               |
| практические                          | 28               |
| СРС                                   | 39               |
| на экзамен                            | 45               |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Математическая статистика» является фундаментальная математическая подготовка в области планирования, систематизации и использования статистических данных для обнаружения закономерностей в тех явлениях, в которых существенную роль играет случайность

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код дисциплины | Название дисциплины       | Дидактический минимум содержания дисциплины   | Содержательно-логические связи                                    |   | Коды формируемых компетенций  |
|----------------|---------------------------|---|---|---|---|
|                |                           |   | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                         |   |   |
| 1              | 2                         | 3   | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины         | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой | 1   |
| Б.3.Б.4        | Математическая статистика | 1. Введение в математическую статистику<br>2. Точечное оценивание. Свойства оценок. Метод моментов.<br>3. Достаточные оценки. Оценки максимального правдоподобия.<br>4. Интервальное оценивание.<br>5. Проверка статистических гипотез.<br>6. Линейные статистические модели. | Теория вероятностей, математический анализ, дискретная математика | Численные методы, математическое моделирование                    | ОК-6, ОК-7-8, ОК-10-12, ПК-1-6, ПК-8-11, ПК-15-16, ПК-18, ПК-20-22, ПК-25, ПК-27, ПК-29 |



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

ОК-6 - способность применять знания на практике;

ОК-7 -исследовательские навыки;

ОК-8 - способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОК-10-умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-3 - умение формулировать результат;

ПК-4 - умение строго доказать утверждение;

ПК-5 - умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;

ПК-6 - умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;

ПК-8 - умение ориентироваться в постановках задач;

ПК-9 - знание корректных постановок классических задач;

ПК-10 - понимание корректности постановок задач;

ПК-11 - самостоятельное построение алгоритма и его анализ;

ПК-15 - способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления;

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

ПК-18 - умение публично представить собственные и известные научные результаты;

ПК-20 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач;

ПК-21 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач;

ПК-22 - владение проблемно-задачной формой представления математических знаний;

ПК-25 - умение самостоятельно математически корректно ставить естественно-научные и инженерно-физические задачи;

ПК-27 - умение точно представить математические знания в устной форме;

ПК-29 -возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** математические основы статистического анализа данных: основные понятия, формулировки и доказательства важнейших утверждений, а также примеры их практического применения.

**Уметь:** использовать теоретические основы математической статистики для решения конкретных статистических задач, находить оптимальные статистические решения с наименьшим риском ошибки.

**Владеть:** многообразными методами современной математической статистики для решения как классических задач, так и новых задач, возникающих в практических областях.

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 4 от «21» ноября 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Вариационное исчисление и методы оптимизации»**

Составитель:  
Алексеев Н.К.

К.ф.-м.н., профессор кафедры МЭи ПИ ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4                |
| Форма промежуточной аттестации        | Экзамен          |
| Количество часов всего, из них:       | 144              |
| лекционные                            | 28               |
| практические                          | 28               |
| СРС                                   | 39               |
| на экзамен                            | 45               |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Вариационное исчисление и методы оптимизации» являются знакомство с современным состоянием общей теории экстремальных задач и методам оптимизации и с классическими результатами, относящимися к этой области. 2.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код дисциплины | Название дисциплины                            | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи            |   | Коды формируемых компетенций |
|----------------|--|--|---|---|------------------------------|
|                |  |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик | Коды учебных дисциплин (модулей), практик |                              |
| 1              | 2  | 3  | 4   | 6   | 1                            |
| Б.3.Б.2        | «Вариационное исчисление и методы оптимизации» | Методы минимизации функций многих переменных с ограничениями типа равенства и неравенства, принцип Лагранжа. Классическое вариационное исчисление, условия первого и второго порядка. Выпуклые задачи. Задачи линейного программирования. Задача оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина | Б3.Б.1                                    | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.3,<br>Б3.Б.4,<br>Б3.Б.5   | ПК-2-10<br>ОК-11<br>ОК-6-7   |

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

- способность применять знания на практике (ОК-6);

- исследовательские навыки(ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач(ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач(ПК-9);
- понимание корректности постановок задач (ПК-10);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач(ПК-20);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере
- умение самостоятельно математически корректно ставить естественно-научные и инженерно-физические задачи(ПК-25);
- умение точно представить математические знания в устной форме(ПК-27);

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 116 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Визуализация научных исследований»**

Составитель:  
Составитель (и): Ларионова И.Г.  
старший преподаватель ПМ ИМИ СВФУ

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Направление подготовки                         | 010100.62             |
| Профиль подготовки                             | Общий профиль         |
| Квалификация (степень) выпускника              | Бакалавр              |
| Цикл, раздел учебного плана                    | Профессиональный цикл |
| Семестр(ы) изучения                            | 8                     |
| Количество зачетных единиц (кредитов)          | 3                     |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен               |
| Количество часов всего, из них:                | 108                   |
| лекционные                                     | 24                    |
| практические                                   | 12                    |
| СРС  | 41                    |
| На экзамен                                     | 27                    |

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Визуализация научных исследований» является:

Для описания методов визуализации необходимо абстрагироваться от конкретной задачи и перейти к каким-то достаточно универсальным математическим объектам. Скалярные и векторные поля наиболее подходят для этих целей. С их помощью мы можем формулировать методы изображения, не вдаваясь в природу исследуемого процесса и объекта.

## 2. Место дисциплины «Визуализация научных исследований» в структуре ООП

Таблица 1. Содержательно-логические связи

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)      | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6  |
| Б3.Б5                   | Визуализация научных исследований | Визуализация результатов научных вычислений — область исследований, направленных на разработку методов и программных средств для визуального анализа информации, получаемой в научных экспериментах | Б3.Б1 Матем. анализ<br>Б2.В1. Языки и методы программир.<br>Б3.Б5. Дифференц. уравн.<br>Б3.Б2. Алгебра<br>Б3.Б3. Аналит. геометрия<br>Б3.В2. Уравнения с частными производными<br>Б2.В.2 Информационные технологии | Спец. дисциплины по профилю  | ОК-8-10, ОК-12-13; ПК-11, ПК-12, 14, 17, 19-21, 24 |

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Визуализация научных исследований»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 4) Знать: основные методы Визуализация научных исследований и алгоритмы решения математических задач из разделов – теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.
- 5) Уметь: разрабатывать методы Визуализация научных исследований и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;
- 6) Владеть: методами и технологиями разработки численных методов для задач из указанных разделов.

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. ФГОС ВПО по направлению 010100.62 Математика
2. ООП ВПО по направлению 010400.62 Математика
3. Аннотация к РПД утверждена на заседании кафедры (протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.).

#### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Элементарная математика»

Составитель:  
Шамаев Э.И.,  
к.ф.-м.н., доцент кафедры АиГ ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 1                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | -                |
| практические                          | 56               |
| СРС                                   | 14               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины «Элементарная математика» являются: при освоении дисциплины вырабатывается общее математическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, применять полученные знания для решения математических задач.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

| Код дисциплины | Название дисциплины       | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи                            |   | Коды формируемых компетенций                  |
|----------------|---------------------------|--|---|---|---|
|                |                           |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                 |   |   |
| 1              | 2                         | 3  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой | 1   |
| Б.3.Б.2        | «Элементарная математика» | Множества, операции над множествами. Метод математической индукции. Арифметические и геометрические прогрессии. Разложения квадратного трехчлена и многочлена на множители. Преобразования | Школьный курс алгебры                                     | Б3.Б.1, Б3.Б.2, Б3.Б.3, Б3.Б.5, Б3.Б.6, Б3.Б.7, Б3.Б.8, Б3.В.3    | ОК-7, ОК-11, ОК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-13, ПК-21, |

|  |  |  |  |        |  |
|--|--|--|--|--------|--|
|  |  | <p>алгебраических выражений. Признаки делимости. НОК и НОД. Алгоритм Евклида. Индексы чисел и классов по данному модулю. Элементы логики. Логические операции. Кванторы. Отрицание высказываний. Основные методы доказательства: доказательство от обратного, основные методы доказательства равносильностей и критериев. Понятия необходимого и достаточного условий. Планиметрия. Треугольники. Окружности и круги. Геометрические неравенства. Геометрические задачи на экстремум. Неравенства. Методы доказательства неравенств. Неравенство средних. Неравенство Бернулли. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Тригонометрия. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Тожества, содержащие обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции. Тела вращения и многогранники. Вычисление объемов и площадей поверхности тел.</p> |  | Б3.В.5 |  |
|--|--|--|--|--------|--|

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

ОК-7 -исследовательские навыки;

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;

ПК-21 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач;

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 226 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Элементарная математика (профильное обучение)»**

Составитель:  
Шамааев Э.И.,

к.ф.-м.н., доцент кафедры АиГ ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 1                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | -                |
| практические                          | 56               |
| СРС                                   | 14               |
| на экзамен                            | -                |

**1. Цели освоения дисциплины**

Цели изучения дисциплины «Элементарная математика» являются: при освоении дисциплины вырабатывается общее математическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, применять полученные знания для решения математических задач.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

| Код дисциплины | Название дисциплины       | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи                            |   | Коды формируемых компетенций                                    |
|----------------|---------------------------|--|---|---|---|
|                |                           |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                 |   |   |
| 1              | 2                         | 3  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой                             | 1   |
| Б.3.Б.2        | «Элементарная математика» | Множества, операции над множествами. Метод математической индукции. Арифметические и геометрические прогрессии. Разложения квадратного трехчлена и многочлена на множители. Преобразования алгебраических выражений. Признаки делимости. НОК и НОД. Алгоритм Евклида. Индексы чисел и классов по данному модулю. Элементы логики. Логические | Школьный курс алгебры                                     | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.2,<br>Б3.Б.3,<br>Б3.Б.5,<br>Б3.Б.6,<br>Б3.Б.7,<br>Б3.Б.8,<br>Б3.В.3<br>Б3.В.5 | ОК-7,<br>ОК-11,<br>ОК-14,<br>ПК-1,<br>ПК-2,<br>ПК-13,<br>ПК-21, |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>операции. Кванторы. Отрицание высказываний. Основные методы доказательства: доказательство от обратного, основные методы доказательства равносильностей и критериев. Понятия необходимого и достаточного условий. Планиметрия. Треугольники. Окружности и круги. Геометрические неравенства. Геометрические задачи на экстремум. Неравенства. Методы доказательства неравенств. Неравенство средних. Неравенство Бернулли. Тожественные преобразования алгебраических выражений. Тригонометрия. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции. Тожества, содержащие обратные тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции. Тела вращения и многогранники. Вычисление объемов и площадей поверхности тел.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

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

ОК-7 -исследовательские навыки;

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;

ПК-21 - владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач;

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 226 от «06» декабря 2011 г.);



**«Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Введение в вычислительные методы математической физики»**

Составитель:

Вабищевич П.Н.,

д.ф.-м.н., профессор кафедры ПМ ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 5                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 40               |
| на экзамен                            | -                |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Введение в вычислительные методы математической физики» является:

- изучение численных методов решения типовых математических задач (алгебры, математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений),
- научить применять численные методы решения задач математической физики при исследовании математических моделей;
- ознакомить с основами математического моделирования и применения численных методов в исследовании различных физических, химических, биологических и социально-экономических процессов.

**2. Место дисциплины «ВВЕДЕНИЕ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ» в структуре ООП**

Таблица 1. Содержательно-логические связи

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                           | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6  |
| БЗ.ДВ2                  | ВВЕДЕНИЕ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ | Численные методы решения задач алгебры<br>Численные методы решения задач математического анализа.<br>Численные методы решения задач | БЗ.Б1 Матем. анализ<br>Б2.В1. Языки и методы программир.<br>Б3.Б5. Дифференц. уравн.<br>Б3.Б2. Алгебра | Спец. дисциплины по профилю  | ОК-8-10, ОК-12-13; ПК-11, ПК-12, 14, 17, 19-21, 24 |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | обыкновенных дифференциальных уравнений<br>Методы решения сеточных уравнений | Б3.Б3. Аналит. геометрия<br>Б3.В2. Уравнения с частными производными |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### 3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины «ВВЕДЕНИЕ В ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

#### а) общекультурные (ОК):

- информационные технологии (ОК-8);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);
- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);
- навыки работы с компьютером (ОК-12);
- базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13).

#### б) профессиональные (ПК):

- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач (ПК-20);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере (ПК-24);

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 26 от «09» декабря 2011 г.);

**«Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Краевые задачи Римана»**

Составитель:  
Попов С.В.

д.ф.-м.н., профессор, кафедры МА ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 6                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 4                |
| Форма промежуточной аттестации        | Экзамен          |
| Количество часов всего, из них:       | 144              |
| лекционные                            | 42               |
| практические                          | 42               |
| СРС                                   | 22               |
| на экзамен                            | 36               |

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Краевые задачи Римана» является изучение краевых задач теории аналитических функций и неклассических дифференциальных уравнений и их приложения к особым интегральным уравнениям с ядрами Коши.

**2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Краевые задачи Римана» включена в вариативную часть профессионального цикла, является специальным курсом, соответствующим профилю «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Уравнения с частными производными».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины **Краевые задачи Римана**

| 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  |
| БЗ.В.11                      | Профессиональный цикл.<br>Вариативная часть.<br>Краевые задачи Римана | Интеграл типа Коши.<br>Функции, удовлетворяющие условию Гельдера.<br>Главное значение интеграла типа Коши.<br>Несобственный интеграл.<br>Предельные значения | БЗ.Б.1<br>БЗ.Б.2<br>БЗ.Б.6<br>БЗ.Б.7<br>БЗ.В.2<br>БЗ.В.7<br>БЗ.В.8<br>БЗ.В.9<br>БЗ.В.10 | БЗ.ДВ.1<br>БЗ.ДВ.2<br>БЗ.ДВ.3   | ОК-11;<br>ОК-14;<br>ПК-1; ПК-2;<br>ПК-3;<br>ПК-4; ПК-5;<br>ПК-6;<br>ПК-7; ПК-8;<br>ПК-9;<br>ПК-10;<br>ПК-11;<br>ПК-13;<br>ПК-15; |

|  |  |   |  |  |   |
|--|--|---|--|--|---|
|  |  | производных.<br>Свойства<br>предельных<br>значений<br>интеграла<br>типа Коши.<br>Предельные<br>значения<br>удовлетворяю<br>т условию<br>Гёльдера.<br>Теорема<br>Привалова.<br>Поведение<br>интеграла<br>типа Коши на<br>концах<br>контура<br>интегрирован<br>ия и в точках<br>разрыва |  |  | ПК16;<br>ДПК-30;<br>ДПК-31;<br>ДПК-32;<br>ДПК-33;<br>ДПК-34;<br>ДПК-35;<br>ДПК-36 |
|--|--|---|--|--|---|

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Краевые задачи Римана**

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14-способность к анализу и синтезу;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-3 - умение формулировать результат;

ПК-4 - умение строго доказать утверждение;

ПК-5 - умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;

ПК-6 - умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;

ПК-7- умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-8- умение ориентироваться в постановках задач

ПК-9- знание корректных постановок классических задач

ПК-10- понимание корректности постановок задач

ПК-11- самостоятельное построение алгоритма и его анализ

ПК-13 –глубоко понимать сути точности фундаментального знания;

ПК-15- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

ДПК-30- знание основных понятий, идей методов уравнений с частными производными и умение применять их в исследовании базовых проблем

ДПК-31- знание современных научных направлений в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления

ДПК-32- умение пользоваться методами функционального анализа, действительного анализа, комплексного анализа, теории функций при исследовании краевых задач, задач оптимального управления;

ДПК-33- знание прикладных аспектов классических задач теории уравнений с частными производными

ДПК-34- умение применять аппарат теории дифференциальных уравнений в инженерно-физических и естественно-научных задачах

ДПК-35- способность корректно ставить задачи в рамках классической теории дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, задачи оптимального управления, имеющих прикладной характер

ДПК-36- знание и умение излагать историю развития, предмет, методы, место в системе математических естественных наук теории дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, динамических систем и оптимального управления

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 6 от «15» ноября 2011 г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Stochastic analysis (стохастический анализ1)»

Составитель:  
Шамаев Э.И,

к.ф.-м.н., доцент кафедры АиГ ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 40               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Стохастический анализ» являются: формирование знаний по стохастическому анализу и формирование навыков работы с математическими понятиями вероятностей и статистической природы, а также подготовка к пониманию приложений стохастического анализа в финансовой математике.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины | Название дисциплины | Дидактический минимум содержания дисциплины | Содержательно-логические связи            |   | Коды формируемых компетенций |
|----------------|---------------------|---|---|---|------------------------------|
|                |                     |   | Коды учебных дисциплин (модулей), практик |   |                              |
|                |                     |   | на которые опирается содержание данной    | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |                              |
|                |                     |   |   |   |                              |

| 1           | 2                       | 3  | учебной дисциплины   | 6       | 1   |
|-------------|-------------------------|--|--|---------|---|
| Б3.Д<br>В.4 | «Стохастический анализ» | Probability space, $\sigma$ -algebras. Probability measure. Random variables. Measurable functions. Strong Law or Large Numbers. Large deviations upper bound. Central Limit Theorem. Stochastic processes. Random walks. Discrete-time Markov chains. Martingales. Change of probability measure. Stopping times. Option pricing with binomial models. Continuous-time stochastic processes. Brownian motion. The Poisson Process. Martingales. Optional sampling theorem. Stochastic (Ito) integration. Stochastic Differential Equations. | Б3.Б.1,<br>Б3.Б.2,<br>Б3.Б.3,<br>Б3.Б.5,<br>Б3.Б.9,<br>Б3.В.2,<br>Б3.В.4 | Б3.ДВ.5 | ОК-11,<br>ОК-14,<br>ПК-1,-7,<br>ПК-13,<br>ПК-16 |

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

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-7 – умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_9\_ от «13» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Вариационные методы и их приложения»**

Составитель:  
Хлуднев А.М.,  
д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник ИГиЛ СО РАН (г.Новосибирск),  
Попова Т.С.,  
к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Форма промежуточной аттестации  | Зачет |
| Количество часов всего, из них: | 72    |
| лекционные                      | 14    |
| практические                    | 14    |
| СРС                             | 40    |
| на экзамен                      | -     |

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс «Вариационные методы и их приложения» предназначен для студентов четвертого курса математического отделения ИМИ СВФУ для более полного знакомства с современными методами исследования задач на основе вариационных подходов.

Основной целью освоения дисциплины является получение представлений о современном состоянии вариационного исчисления, приобретении навыков в исследовании вариационных задач и овладении соответствующей техникой.

Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:

- 1) изучение теоретической части курса в соответствии с программой
- 2) решение цикла задач по курсу в соответствии с программой
- 3) сдача экзамена в соответствии с учебным планом.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Вариационные методы и их приложения» включена в профессиональный цикл дисциплин по выбору, является специальным курсом, соответствующим профилю «Общий профиль». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Функциональный анализ», «Уравнения с частными производными».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины | Название дисциплины                 | Дидактический минимум содержания дисциплины   | Содержательно-логические связи                            |   | Коды формируемых компетенций        |
|----------------|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|
|                |                                     |   | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                 |   |                                     |
|                |                                     |   | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |                                     |
| 1              | 2                                   | 3   | 4   | 6   | 1                                   |
| БЗ.Д В.4       | Вариационные методы и их приложения | Слабая полунепрерывность и задачи минимизации. Выпуклые функции со значениями в $\bar{R}$<br>Задачи минимизации и эллиптические краевые задачи. | БЗ.Б7, БЗ.В2  | БЗ.ДВ.5   | ОК-11, ОК-14, ПК-1,-7, ПК-13, ПК-16 |

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

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-7 – умение грамотно пользоваться языком предметной области;  
 ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;  
 ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

**4.Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_8\_ от «6» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
 к рабочей программе дисциплины  
 «Математические проблемы теории трещин»**

Составитель:  
 Хлуднев А.М.,  
 д.ф.-м.н., профессор, главный научный сотрудник ИГиЛ СО РАН (г.Новосибирск),  
 Попова Т.С.,  
 к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 12               |
| практические                          | 12               |
| СРС                                   | 44               |
| на экзамен                            | -                |

**1. Цели освоения дисциплины**

Курс «Математические проблемы теории трещин» предназначен для студентов четвертого курса математического отделения ИМИ СВФУ для более полного знакомства с современными методами исследования краевых задач, имеющих приложения в теории трещин.

Основной целью освоения дисциплины является получение представлений о современном состоянии дифференциальных уравнений с точки зрения приложений, приобретении навыков в исследовании вариационных задач механики и физики и овладении соответствующей техникой.

**2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Математические проблемы теории трещин» включена в профессиональный цикл дисциплин по выбору, является специальным курсом, соответствующим профилю «Общий профиль». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Функциональный анализ», «Уравнения с частными производными», «Вариационные методы и их приложения».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины | Название дисциплины | Дидактический минимум содержания дисциплины | Содержательно-логические связи            | Коды формируемых компетенций |
|----------------|---------------------|---|---|------------------------------|
|                |                     |   | Коды учебных дисциплин (модулей), практик |                              |
|                |                     |   |   |                              |



|            |                                       |  | на<br>которые<br>опираетс<br>я<br>содержан<br>ие<br>данной<br>учебной<br>дисципли<br>ны | для которых<br>содержание<br>данной<br>учебной<br>дисциплины<br>выступает<br>опорой |   |
|------------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| 1          | 2                                     | 3  | 4   | 6   | 1   |
| Б3.Д<br>В5 | Математические методы проблемы трещин | Пространства Соболева. Обобщенные теоремы Вейерштрасса. Задача о равновесии мембраны с краевыми условиями Дирихле и смешанными краевыми условиями. Линейная задача о равновесии мембраны, содержащей разрез. Задача Синьорини. Нелинейная задача о равновесии мембраны, содержащей разрез. | Б3.Б7,<br>Б3.В2,<br>Б3.ДВ7  | <b>Б3.ДВ.12</b>   | ОК-11,<br>ОК-14,<br>ПК-1,-7,<br>ПК-13,<br>ПК-16 |

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

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-7 – умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_8\_ от «6» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Stochastic analysis (стохастический анализ2)»**

Составитель:  
Шамааев Э.И.,

к.ф.-м.н., доцент кафедры АиГ ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Форма промежуточной аттестации  | Зачет |
| Количество часов всего, из них: | 72    |
| лекционные                      | 12    |
| практические                    | 12    |
| СРС                             | 44    |
| на экзамен                      | -     |

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Стохастический анализ» является: формирование знаний по стохастическому анализу и формирование навыков работы с математическими понятиями вероятностей и статистической природы, а также подготовка к пониманию приложений стохастического анализа в финансовой математике.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины | Название дисциплины     | Дидактический минимум содержания дисциплины  | Содержательно-логические связи                            |   | Коды формируемых компетенций        |
|----------------|-------------------------|--|---|---|-------------------------------------|
|                |                         |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                 |   |                                     |
|                |                         |  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |                                     |
| 1              | 2                       | 3  | 4   | 6   | 1                                   |
| Б3.Д В.5       | «Стохастический анализ» | Stochastic (Ito) Integration. Stochastic Differential equations. One-Dimensional Ito's lemma. Continuous-time interest rate model. The Black-Scholes Model and Option Pricing Formula. The stochastic version of integration by parts. Exponential martingales. The martingales representation theorem. The Feymann-Kac formula. The Black-Scholes partial differential equation. The Girsanov theorem. The forward risk adjusted measure and bond option pricing. Barrier hitting probabilities revisited. Two dimensional stochastic differential equations. Application in Insurance. Deferred variables annuities and equity-indexed annuities. Guaranteed annuity options. Numerical techniques and available software. | Б3.Б.1, Б3.Б.2, Б3.Б.3, Б3.Б.5, Б3.Б.9, Б3.В.2, Б3.В.4    |   | ОК-11, ОК-14, ПК-1,-7, ПК-13, ПК-16 |

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

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14 – способность к анализу и синтезу

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-7 – умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-13 – глубокое понимание сути точности фундаментального знания;

ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_9\_ от «13» декабря 2011 г.);

### Аннотация

#### к рабочей программе дисциплины

#### «Некоторые классические задачи математической физики и их приложения»

Составитель:

Попов С.В.

д.ф.-м.н., профессор кафедры МА ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 12               |
| практические                          | 12               |
| СРС                                   | 43               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. Цели и задачи дисциплины.

Целью изучения дисциплины «Некоторые классические задачи математической физики и их приложения» является изучение пространств Соболева и методов решений уравнений в частных производных, возникающих в задачах математической физики.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина «Некоторые классические задачи математической физики и их приложения» включена в вариативную часть профессионального цикла, является специальным курсом, соответствующим профилю «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Уравнения с частными производными».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

#### Некоторые классические задачи математической физики и их приложения

| Код цикла дисциплины, | Название цикла, | Краткое содержание | Содержательно-логические связи   | Коды формируемых |
|-----------------------|-----------------|--------------------|----------------------------------|------------------|
|                       |                 |                    | Коды учебных дисциплин, модулей, |                  |

| модуля | раздела,<br>дисциплины,<br>модуля   |   | практик (и их разделы)   |   | уемых<br>компете<br>нций   |
|--------|---|---|--|---|--|
|        |   |   | на которые<br>опирается<br>содержание<br>данной учебной<br>дисциплины/<br>модуля | для которых<br>содержание данной<br>учебной<br>дисциплины/ модуля<br>выступает опорой |  |
| 1      | 2   | 3   | 4  | 5   | 6  |
| Б3.В.7 | Профессиональный цикл.<br>Вариативная часть.<br>Некоторые классические задачи математической физики и их приложения | Математика и математическое моделирование. Прямые и обратные задачи математического моделирования. Математические модели теории нелинейных волн. Математические модели процессов нелинейной теплопроводности и горения. | Б3.Б.1<br>Б3.Б.2<br>Б3.Б.6<br>Б3.Б.7<br>Б3.В.2                                   | Б3.В.9<br>Б3.В.10<br>Б3.ДВ.1<br>Б3.ДВ.2<br>Б3.ДВ.3                                    | ОК-11;<br>ОК-14; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-13; ПК-15; ПК16; ДПК-30; ДПК-31; ДПК-32; ДПК-33; ДПК-34; ДПК-35; ДПК-36. |

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Некоторые классические задачи математической физики и их приложения»**

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14-способность к анализу и синтезу;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;

ПК-3 - умение формулировать результат;

ПК-4 - умение строго доказать утверждение;

ПК-5 - умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;

ПК-6 - умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;

ПК-7-умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-8-умение ориентироваться в постановках задач

ПК-9- знание корректных постановок классических задач  
 ПК-10- понимание корректности постановок задач  
 ПК-11- самостоятельное построение алгоритма и его анализ  
 ПК-13 –глубоко понимать сути точности фундаментального знания;  
 ПК-15- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления  
 ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;  
 ДПК-30- знание основных понятий, идей методов уравнений с частными производными и умение применять их в исследовании базовых проблем  
 ДПК-31- знание современных научных направлений в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления  
 ДПК-32-умение пользоваться методами функционального анализа, действительного анализа, комплексного анализа, теории функций при исследовании краевых задач, задач оптимального управления;  
 ДПК-33-знание прикладных аспектов классических задач теории уравнений с частными производными  
 ДПК-34-умение применять аппарат теории дифференциальных уравнений в инженерно-физических и естественно-научных задачах  
 ДПК-35- способность корректно ставить задачи в рамках классической теории дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, задачи оптимального управления, имеющих прикладной характер  
 ДПК-36-знание и умение излагать историю развития, предмет, методы, место в системе математических естественных наук теории дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, динамических систем и оптимального управления

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** основ, понятий и принципов математического моделирования; классических задач математической физики; математического моделирования нелинейных объектов и процессов; методов исследований математических моделей.

**Уметь:** классифицировать уравнения мат.физики, доказывать утверждения о существовании и единственности обобщенных решений основных краевых задач.

**Владеть:** аппаратом функционального анализа, методами доказательства утверждений, навыками применения методов функционального анализа и уравнений с частными производными к исследованию задач для уравнений мат.физики.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
 к рабочей программе дисциплины  
 «Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений и финансовой математики»**

Составители:  
 Шамаев А.С.,  
 д.ф.-м.н., профессор кафедры ДУ ИМИ СВФУ,  
 Егорова А.А.  
 К.ф.-м.н., доцент кафедры МА ИМИ СВФУ

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Направление подготовки            | 010100           |
| Профиль подготовки                | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр         |

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 12               |
| практические                          | 12               |
| СРС                                   | 43               |
| на экзамен                            | -                |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений и финансовой математики» является: формирование у студента единого представления о понятиях и методах финансовой математики, теории стохастических дифференциальных уравнений, теории управлений. Воспитание у студента умения применять основные понятия и методы теории случайных процессов, теории финансовой математики в последующих курсах обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений и финансовой математики» включена в профессиональный цикл, является дисциплиной по выбору. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине "Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений и финансовой математики", используются студентами при научно-исследовательской работе.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)  | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6  | 5  |
| Б3.ДВ<br>6.2.           | Элементы теории стохастических дифференциальных уравнений и финансовой математики | Вигнеровский процесс и его основные свойства. Стохастический интеграл Ито и стохастический дифференциал. Формула Ньютона-Лейбница и формула Ито. Уравнения Колмогорова (прямое и обратное). Диффузионный процесс. Управляемые процессы. Уравнения Беллмана. Портфель Марковица. Эффективный фронт инвестиционного | <b>Б2.Б.1</b><br>(Теория случайных процессов )<br><br><b>Б2.Б.2</b><br>(Уравнения математиче | Б2.Б.5 ()<br><br>Б2.В.7 ()<br><br>Б3.Б.1 ()                                | ОК-9<br><br>ОК-11<br><br>ОК-12<br><br>ПК-1<br><br>ПК-2<br><br>ПК-6<br><br>ПК-7 |

|  |  |   |                 |  |                       |
|--|--|---|-----------------|--|-----------------------|
|  |  | портфеля. Опционы и оценка их стоимости.<br>Уравнение Шоулса-Блейка.<br>Хеджирование. | ской<br>физики) |  | ПК-8<br>ПК-9<br>ПК-11 |
|--|--|---|-----------------|--|-----------------------|

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### Общекультурные компетенции:

- способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);
- способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

#### Профессиональные компетенции:

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

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные положения теории стохастических дифференциальных уравнений и ее приложения к задачам на оптимизацию управляемых процессов; основные определения и формулы теории рынка ценных бумаг и инвестиционных портфелей, хеджируемого портфеля.

**Уметь:** определять возможности применения теоретических положений и методов теории стохастических дифференциальных уравнений, теории случайных процессов для постановки и решения конкретных прикладных задач; решать основные задачи на вычисление условного математического ожидания случайных величин, давать вероятностную интерпретацию основных задач математической физики, доказывать основные формулы теории управляемых процессов, производить оценку качества полученных решений прикладных задач; использовать алгоритмические приемы решения стандартных задач.

**Владеть:** стандартными методами и моделями финансовой математики, теории случайных процессов, теории стохастических дифференциальных уравнений и их применением к решению прикладных задач.

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Основы гидромеханики»**

Составитель:  
Егоров В.А.

К.ф.-м.н., доцент кафедры МА ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 8                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 24               |
| практические                          | 36               |
| СРС                                   | 10               |
| на экзамен                            | -                |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью изучения дисциплины «Основы гидромеханики» является изучение основных понятий, моделей и методов решения задач гидромеханики.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО**

Дисциплина «Основы гидромеханики» включена в профессиональный цикл дисциплин по выбору, является специальным курсом, соответствующим профилю «Общий профиль». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «математический анализ», «Теория функций комплексного переменного», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля) | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля) | 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  | 6 | 5  |
|--------------|------------------------|--|--|---|--|
| Б3.<br>ДВ.7. | «Основы гидромеханики» | Уравнения движения идеальной жидкости и газа и их первые интегралы. Плоскопараллельное движение идеальной несжимаемой жидкости. Элементы динамики вязкой жидкости. Моделирование неустановившихся течений жидкости | Б3.Б.1 (математический анализ)<br>Б3.Б.5 (дифференциальные уравнения)<br>Б3.Б.6(Теория функций комплексного переменного)<br>Б3,В.2 (Уравнение с частными производными) |   | ОК-11<br>ОК-14<br>ПК-1<br>ПК-7<br>ПК-13<br>ПК-16 |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

**Общекультурные компетенции:**

ОК-11 – фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовности к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14- способность к анализу и синтезу;

ПК-1- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-7- умение грамотно пользоваться языком предметной области;

ПК-13- глубокое понимание сути точности фундаментальных знаний;

ПК-16- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;

2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;

3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Оценка инвестиционных проектов»**

Составители:

Матвеева Н.Н

К.ф.-м.н., доцент кафедры МЭи ПИ ИМИ СВФУ

Попова Т.С

К.ф.-м.н., доцент кафедры МА ИМИ СВФУ

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Направление подготовки            | 010100           |
| Профиль подготовки                | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана       | Профессиональный |

|                                       |       |
|---------------------------------------|-------|
| Семестр(ы) изучения                   | 8     |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2     |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет |
| Количество часов всего, из них:       | 72    |
| лекционные                            | 24    |
| практические                          | 36    |
| СРС                                   | 10    |
| на экзамен                            | -     |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины является:

- повышение общей экономической культуры студентов;
- ознакомление студентов с основными понятиями и категориями, связанными с инвестиционной деятельностью;
- формирование у студентов научных и практических знаний в области инвестирования;
- овладение методами оценки эффективности инвестиционных проектов;
- выработка навыков применения математических методов при решении экономических задач;
- закрепление знаний теоретического курса и навыков в технологии инвестиционного анализа с помощью применения компьютерных программ;
- обучение методам сбора, обработки и анализа экономической информации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Оценка инвестиционных проектов» является дисциплиной по выбору, профессионального цикла. Курс базируется на материале дисциплин: «Экономическая теория», «Теория вероятностей, случайные процессы». Освоение дисциплины «Оценка инвестиционных проектов» необходимо для изучения дисциплины «Математические методы решения задач фондового рынка»

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)     | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6  | 5   |
| БЗ.ДВ<br>.7.            | «Оценка инвестиционных проектов» | Общие понятия об инвестиционном процессе. Финансирование реальных инвестиций. Основы анализа инвестиционных проектов. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Особенности | БЗ.Б.4 (экономическая теория)<br>БЗ.Б.9(Теория вероятностей, случайные процессы) | Б2.В.5 Математические методы решения задач фондового рынка                 | ОК-5-8<br>ОК-11<br>ОК-15<br>ПК-1-3<br>ПК-5-7<br>ПК-15<br>ПК-17<br>ПК-18<br>ПК-20<br>ПК-23 |

|  |  |   |  |  |       |
|--|--|---|--|--|-------|
|  |  | анализа некоторых видов проектов. Риски в анализе инвестиционных проектов. Финансовые инвестиции.<br>Портфельное инвестирование.<br>Программные пакеты, используемые при оценке инвестиционных проектов |  |  | ПК-24 |
|--|--|---|--|--|-------|

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### Общекультурные компетенции:

- готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке(ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат(ПК5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- способность передавать результат проведенных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-13);
- умение извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети интернет ит.п. (ПК-16)

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 6 от «06» декабря 2011 г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Прикладные методы математической статистики»

Составители:

Рыжова А.В.

Ст.преп. кафедры методов сбора и анализа социологической информации факультета социологии НИУ ВШЭ

Егорова А.А.

К.ф.-м.н., доцент кафедры МА ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 1                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 36               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |

|            |   |
|------------|---|
| СРС        | 7 |
| на экзамен | - |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- изучение современных методов прикладного статистического анализа
- анализ специфики использования методов математики и статистики для эконометрического моделирования

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Прикладные методы математической статистики» включена в профессиональный цикл, является дисциплиной по выбору. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине «Прикладные методы математической статистики», используются студентами при научно-исследовательской работе.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                 | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6  | 5  |
| БЗ.ДВ.8.                | Прикладные методы математической статистики» | Основы статистического описания и статистика нормального закона. Статистическое оценивание параметров. Статистическая проверка гипотез( статистические критерии). Корреляционный анализ. Регрессионный образцов и типологизации объектов (методы классификации) | БЗ.Б.9(Теория вероятностей, случайные процессы)                    | Научно-исследовательская работа  | ОК-11<br>ОК-14<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-4<br>ПК-5<br>ПК-6<br>ПК-7<br>ПК-13<br>ПК-16 |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### Общекультурные компетенции:

ОК-11 – фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовности к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14- способность к анализу и синтезу;

#### Профессиональные компетенции

ПК-1- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2- умение понять поставленную задачу;

- ПК-3- умение формулировать результат;  
 ПК-4- Умение строго доказать утверждение;  
 ПК-5-умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;  
 ПК-6-умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;  
 ПК-7- умение грамотно пользоваться языком предметной области;  
 ПК-13- глубокое понимание сути точности фундаментальных знаний;  
 ПК-16- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;

**4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«Неклассические краевые задачи для уравнений математической физики»**

Составитель:  
Попов С.В.

д.ф.-м.н., профессор кафедры МА ИМИ СВФУ,

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 1                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 36               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 7                |
| на экзамен                            | -                |

**1. Цели и задачи дисциплины.**

Целью изучения дисциплины «Неклассические задачи для уравнений математической физики» является изучение современных методов исследования неклассических краевых задач для уравнений математической физики и их приложения в проблемах механики.

**2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Дисциплина «Неклассические краевые задачи для уравнений математической физики» включена в вариативную часть профессионального цикла, является специальным курсом, соответствующим профилю «Дифференциальные уравнения, динамические системы, оптимальное управление». Данный спецкурс базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Методы оптимизации», «Уравнения с частными производными».

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

**Неклассические краевые задачи для уравнений математической физики**

| Код цикла | Название | Краткое | Содержательно-логические связи | Коды |
|-----------|----------|---------|--------------------------------|------|
|-----------|----------|---------|--------------------------------|------|

| дисциплины,<br>модуля | цикла,<br>раздела,<br>дисциплины,<br>модуля   | содержание  | Коды учебных дисциплин,<br>модулей, практик (и их<br>разделы)                       |  | формируе<br>мых<br>компетенц<br>ий  |
|-----------------------|---|---|---|--|---|
|                       |   |   | на которые<br>опирается<br>содержание<br>данной<br>учебной<br>дисциплины/<br>модуля | для которых<br>содержание<br>данной<br>учебной<br>дисциплины/<br>модуля<br>выступает<br>опорой |   |
| 1                     | 2   | 3   | 4   | 5  | 6   |
| Б3.В.10               | Профессиональный цикл.<br>Вариативная часть.<br>Неклассические краевые задачи для уравнений матфизики | Внутренне краевые задачи с локальным и нелокальным смещением.<br>Нелокальные задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений.<br>Задача с нелокальным (интегральным) смещением для уравнения Аллера.<br>Нелокальные краевые условия по терминологии А.А. Дезина.<br>Задачи с интегральным смещением для уравнения Фурье. Задачи с локальным и нелокальным сдвигом для гиперболического, эллиптического и смешанного типов уравнений. | Б3.Б.1<br>Б3.Б.2<br>Б3.Б.6<br>Б3.Б.7<br>Б3.В.2<br>Б3.В.7<br>Б3.В.8<br>Б3.В.9        | Б3.ДВ.1<br>Б3.ДВ.2<br>Б3.ДВ.3  | ОК-11;<br>ОК-14; ПК-1;<br>ПК-2; ПК-3; ПК-4;<br>ПК-5; ПК-6; ПК-7;<br>ПК-13;<br>ПК-16;<br>ДПК-30;<br>ДПК-31;<br>ДПК-32. |

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Неклассические краевые задачи для уравнений математической физики»**

ОК-11 - фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности;

ОК-14-способность к анализу и синтезу;

ПК-1 - определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области;

ПК-2 - умение понять поставленную задачу;  
 ПК-3 - умение формулировать результат;  
 ПК-4 - умение строго доказать утверждение;  
 ПК-5 - умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;  
 ПК-6 - умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;  
 ПК-7-умение грамотно пользоваться языком предметной области;  
 ПК-13 –глубоко понимать сути точности фундаментального знания;  
 ПК-16 - выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;  
 ДПК-30- знание основных понятий, идей методов уравнений с частными производными и умение применять их в исследовании базовых проблем  
 ДПК-31- знание современных научных направлений в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления  
 ДПК-32-умение пользоваться методами функционального анализа, действительного анализа, комплексного анализа, теории функций при исследовании краевых задач, задач оптимального управления;

#### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
 к рабочей программе дисциплины  
 «Избранные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений»»**

Составитель:  
 Кожанов А.И.

д.ф.-м.н., профессор главный научный сотрудник ИМ СО РАН

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 3                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 41               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Избранные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений» является формирование у студента представлений ряда специальных разделов теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории специальных функций и математического моделирования.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Избранные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений» является специальным курсом. Она может быть использована при изучении

дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, в теории вероятностей, финансовой математике, вариационном исчислении и в теории оптимизации.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                                     | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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  | 6   | 5  |
| БЗ                      | Избранные вопросы теории обыкновенных дифференциальных уравнений | Представление решений дифференциальных уравнений рядами.<br>Функции Бесселя и другие специальные функции.<br>Устойчивость решений обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.<br>Автономные системы.<br>Обыкновенные дифференциальные уравнения и математическое моделирование. | БЗ.Б.1 (математический анализ)<br>БЗ.Б.2 (Алгебра),<br>Комплексный анализ, | БЗ.Б.5 (Дифференциальные уравнения)<br>БЗ.В.2 (Уравнения с частными производными) | ОК-5-8;<br>ОК-11;<br>ОК-15;<br>ПК-1-16;<br>ПК-18;<br>ПК-19;<br>ПК-21;<br>ПК-22;<br>ПК-23;<br>ПК-27;<br>ПК-29 |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### Общекультурные компетенции:

- способность к самокритике и критике (ОК-5);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);

#### Профессиональные компетенции:

- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач (ПК-9);



- понимание корректности постановок задач (ПК-10);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);
- умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-22);
- владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-23);
- умение точно представить математические знания в устной форме (ПК-27);
- возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования (ПК-29).

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Интегральные преобразования и их приложения»**

Составитель:  
Пятков С.Г..

д.ф.-м.н., профессор зав.кафедрой Югорского государственного университета

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 3                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 41               |
| на экзамен                            | -                |

#### **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Интегральные преобразования и их приложения» является: формирование у студента представлений о классических интегральных преобразованиях Фурье и Лапласа и их использовании при решения задач математической физики и в математическом и функциональном анализе.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Интегральные преобразования и их приложения» является специальным курсом. Она может быть использована при изучении дифференциальных уравнений, уравнений с частными производными, в действительном и функциональном анализе при построении функциональных пространств.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)  | 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   | 6   | 5  |
| БЗ                      | Интегральные преобразования и их приложения | Преобразование Фурье, преобразование Лапласа. Пространства Соболева<br><br>Использование преобразований при решении дифференциальных уравнений. | БЗ.Б.1 (математический анализ)<br>БЗ.Б.2 (Алгебра), Комплексный анализ, | БЗ.Б.5 (Дифференциальные уравнения)<br>БЗ.В.2 (Уравнения с частными производными) | ОК-5-8; ОК-11; ОК-15; ПК-1-16; ПК-18; ПК-19; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-27; ПК-29 |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

### Общекультурные компетенции:

- способность к самокритике и критике (ОК-5);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);

### **Профессиональные компетенции:**

- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- знание корректных постановок классических задач (ПК-9);
- понимание корректности постановок задач (ПК-10);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-15);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);
- умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение проблемно-задачной формой представления математических знаний (ПК-22);
- владение проблемно-задачной формой представления естественнонаучных знаний (ПК-23);
- умение точно представить математические знания в устной форме (ПК-27);
- возможность преподавания физико-математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования (ПК-29).

#### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 8 от «06» декабря 2011 г.);

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Тензорная дифференциальная геометрия на римановых многообразиях»**

Составитель:  
Степанов С.Е.  
д.ф.-м.н., профессор кафедры математики Финансового университета при  
Правительстве РФ

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Направление подготовки            | 010100           |
| Профиль подготовки                | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника | Бакалавр         |

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 4                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 3                |
| Форма промежуточной аттестации        | экзамен          |
| Количество часов всего, из них:       | 108              |
| лекционные                            | 22               |
| практические                          | 46               |
| СРС                                   | 12               |
| на экзамен                            | 27               |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения курса «Тензорная дифференциальная геометрия на римановых многообразиях» заключается в углубленном изучении дифференциальной геометрии и приложений теории римановых многообразий.

Задачи курса – дать студентам, обучающимся по направлению 010100 – математика фундаментальные знания по теории римановых многообразий и практические навыки использования методов теории римановых многообразий для решения естественнонаучных задач.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина курса «Тензорная дифференциальная геометрия на римановых многообразиях» включена в вариативную часть профессионального цикла и является дисциплиной по выбору. Курс базируется на материале дисциплин алгебра, математический анализ. Освоение Тензорной дифференциальной геометрии на римановых многообразиях необходимо для изучения дифференциальной геометрии.

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины (модуля) | Название дисциплины (модуля)                                      | Дидактический минимум содержания дисциплины (модуля)                                     | 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  | 6  | 5   |
| Б3.Д В.10               | «Тензорная дифференциальная геометрия на римановых многообразиях» | Тензорная алгебра.<br>Римановы многообразия.<br>Приложения теории римановых многообразий | Б3.Б.1 (математический анализ)<br>Б3.Б.2 (Алгебра),                | Б3.Б.8 (Дифференциальная геометрия и топология)                            | ОК-11;<br>ОК-14;<br>ПК-1,7;<br>ПК-13;<br>ПК-16; |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16);

### 4. Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол № 227 от «13» декабря 2011 г.);

**Аннотация  
к рабочей программе дисциплины  
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Составитель (и):

Ларионова И.Г.

старший преподаватель ПМ ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) |                  |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 40               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии математических исследований» являются: 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. В процессе обучения студенты получают навыки использования различных источников информации как во внутреннем, так и в международном информационном пространстве, а также наглядно убеждаются в эффективности компьютерных методов решения сформулированных задач.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код | Название | Дидактический минимум содержания | Содержательно- | Коды |
|-----|----------|----------------------------------|----------------|------|
|-----|----------|----------------------------------|----------------|------|

| дисциплины | дисциплины  | дисциплины   | логические связи   |   | формируемых компетенций   |
|------------|---|--|--|---|---|
|            |   |  | Коды учебных дисциплин (модулей), практик                    |   |   |
|            |   |  | на которые опирается содержание данной учебной дисциплины    | для которых содержание данной учебной дисциплины выступает опорой |   |
| 1          | 2   | 3  | 4  | 6   | 1   |
| Б3.Б5      | Компьютерные технологии и математических исследований | Основы современных информационных технологий, тенденции их развития, принципы построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применение современных информационных технологий в профессиональной деятельности | Б3.Б1<br>Б2.В1<br>Б3.Б5<br>Б3.Б2<br>Б3.Б3<br>Б3.В2<br>Б2.В.2 | Спец. дисциплины по профилю                                       | ОК-8-10,<br>ОК-12-13;<br>ПК-11,<br>ПК-12, 14,<br>17, 19-21,<br>24 |

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

#### а) общекультурные (ОК):

- информационные технологии (ОК-8);
- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственных интересов и приоритетов (ОК-9);
- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);
- навыки работы с компьютером (ОК-12);
- базовые знания в областях информатики и современных информационных технологий, навыки использования программных средств и навыки работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет (ОК-13).

#### б) профессиональные (ПК):

- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук (ПК-12);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области излучавшегося явления (ПК-15);
- библиотек, реферативных журналов, сети Интернет и т.п. (ПК-17);
- владение методом алгоритмического моделирования при анализе постановок математических задач (ПК-19);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при решении прикладных задач (ПК-20);

- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе теоретических проблем и задач (ПК-21);
- владение методами математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере (ПК-24);

#### 4.Аннотация разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_26\_ от «9» декабря 2011 г.);

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Введение в анализ информационных систем»

Составитель (и):  
Эверстов В.В.

старший преподаватель ИТ ИМИ СВФУ

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| Направление подготовки                | 010100           |
| Профиль подготовки                    | 1. Общий профиль |
| Квалификация (степень) выпускника     | Бакалавр         |
| Цикл, раздел учебного плана           | Профессиональный |
| Семестр(ы) изучения                   | 7                |
| Количество зачетных единиц (кредитов) | 2                |
| Форма промежуточной аттестации        | Зачет            |
| Количество часов всего, из них:       | 72               |
| лекционные                            | 14               |
| практические                          | 14               |
| СРС                                   | 40               |
| на экзамен                            | -                |

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в анализ информационных систем»:

- 1.1. дать теоретические знания, умения и практические навыки, соответствующие требованиям Государственного образовательного стандарта и обеспечивающим решение актуальных прикладных задач в области профессиональной деятельности бакалавра информационных технологий;
- 1.2. дать знания и навыки, достаточные для самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и теоретической информатики, а также разработки новых информационных технологий;
- 1.3. дать знания и умения, позволяющие применять современные алгоритмы и методы разработки программного обеспечения для решения задач науки, техники, экономики.

#### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Таблица 1. Содержательно-логические связи дисциплины

| Код дисциплины | Название дисциплины | Дидактический минимум содержания дисциплины | Содержательно-логические связи            |             | Коды формируемых компетенций |
|----------------|---------------------|---|---|-------------|------------------------------|
|                |                     |   | Коды учебных дисциплин (модулей), практик |             |                              |
|                |                     |   | на  | для которых |                              |
|                |                     |   |   |             |                              |

| 1           | 2   | 3  | 4      | 6                   | 1                              |
|-------------|---|--|--------|---------------------|--------------------------------|
| БЗ.ДБ<br>11 | Профессиональный цикл, вариативная часть, «Введение в анализ информационных систем» | Определение информационной системы, структура и компоненты информационной системы, классификация систем. Проблема анализа систем. Методы и подходы моделирования информационных систем. Язык моделирования UML | Б2.В.3 | Б.3.В.6<br>Б.3.ДВ.2 | ОК-11-14,<br>ПК-1-7, 13,<br>16 |

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

- фундаментальная подготовка по основам профессиональных знаний и готовность к использованию их в профессиональной деятельности (ОК-11);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- определение общих форм, закономерностей и инструментальных средств отдельной предметной области (ПК-1);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказывать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- глубокое понимание сути точности фундаментального знания (ПК-13);
- выделение главных смысловых аспектов в доказательствах (ПК-16).

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 010100 Математика;
2. ООП ВПО по направлению 010100 Математика;
3. РПД (Утверждено УМС Протокол №\_4\_ от «22» декабря 2011 г.);



Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет имени  
М.К.Аммосова»  
Институт математики и информатики  
Кафедра математического анализа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки — **010100Математика**  
Профиль подготовки — **Общий профиль**  
Квалификация (степень) выпускника — **бакалавр**  
Форма обучения — **очная**

Якутск – 2013 г.

Составитель (и): Попова Татьяна Семеновна, к.ф.-м.н.,  
доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

Рабочая программа утверждена  
на заседании кафедры математического анализа ИМИ СВФУ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой д.ф.-м.н., профессор

С.В.Попов

Рабочая программа утверждена  
на заседании Учебно-методической комиссии ИМИ СВФУ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Председатель УМК ИМИИ, д.п.н., профессор  
А.И.Голиков

Рабочая программа утверждена  
на заседании УМС СВФУ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. протокол № \_\_\_\_

Председатель УМС  
М.Ю.Присяжный

## **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 010100 – Математика раздел основной образовательной программы бакалавриата «Учебная и производственная практики» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций обучающихся.

Научно-исследовательская работа является одним из разделов учебной практики и организуется в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 010100 – Математика и учебным планом.

Научно-исследовательская работа организуется в рамках целостного учебно-воспитательного процесса и направлена на практическое освоение студентами различных видов научной деятельности, овладение основами научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская работа организуется с отрывом от учебных занятий согласно утвержденному графику учебного процесса на текущий учебный год.

Базой для прохождения научно-исследовательской работы является кафедра математического анализа ИМиИ СВФУ, кафедра алгебры и геометрии, а также лаборатории Института прикладной математики и информатики СВФУ.

### **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.**

Целью научно-исследовательской работы является формирование навыков решения профессиональных задач в научно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская работа призвана углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по дисциплинам профессионального цикла и дисциплинам предметной подготовки и направлена на решение следующих задач:

- углубление и закрепление теоретических знаний, применение аппарата фундаментальных наук в конкретных научных задачах;
- формирование умений формулировать научную задачу, проблему в рамках принятой предметной терминологии, выявлять особенности проблематики, а также ее место в системе исследованных в данном направлении задач;
- формирование умений алгоритмизации научного исследования, корректного и детального применения полученных теоретических знаний в различных предметных областях;
- получение навыков самостоятельного поиска и работы с научной литературы, описание методов, применяемых при исследовании данной конкретной проблемы;
- получение навыков логически последовательного и обоснованного изложения решения, исследования задачи, полученных вспомогательных и основных результатов, выводов в письменном виде;
- развитие навыков публичного представления проведенных исследований и полученных результатов в устной форме, в форме наглядного представления.

## **2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ООП.**

Научно-исследовательская работа проводится на 4 курсе в 4 семестре в рамках учебной практики в течение 7 недель.

Научно-исследовательская работа организуется для отработки навыков, обобщения и применения знаний, полученных в процессе изучения дисциплин профессионального цикла.

Тема научно-исследовательской работы непосредственно связана с темой выпускной работы.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ.**

- навыки межличностных отношений; готовность к работе в команде (ОК-1);
- способность применять знания на практике (ОК-6);
- исследовательские навыки (ОК-7);
- способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОК-8);
- умение находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию (ОК-10);
- способность к анализу и синтезу (ОК-14);
- способность к письменной и устной коммуникации на русском языке (ОК-15);
- знание иностранного языка (ОК-16);
- умение понять поставленную задачу (ПК-2);
- умение формулировать результат (ПК-3);
- умение строго доказать утверждение (ПК-4);
- умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат (ПК-5);
- умение самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата (ПК-6);
- умение грамотно пользоваться языком предметной области (ПК-7);
- умение ориентироваться в постановках задач (ПК-8);
- самостоятельное построение алгоритма и его анализ (ПК-11);
- контекстная обработка информации (ПК-14);
- способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучаемого явления (ПК-15);
- умение публично представить собственные и известные научные результаты (ПК-18);

В результате прохождения практики студент должен:

### **- *знать*:**

- Основные научные направления и научные школы в одной из областей фундаментальной математики;
- Основные этапы и методологию научного исследования;
- Определение новизны, объекта, предмета и метода научного исследования.

### **- *уметь*:**

- Применять теоретические знания в предметных областях, полученные в процессе обучения, к исследованию научных проблем;
- Корректно ставить задачи, математически точно применяя научную терминологию;
- Выдвигать гипотезы и намечать последовательность этапов научного исследования, приводящую к необходимому результату;

- Формулировать результаты исследования в виде научного отчета, статьи, законченной работы;
  - Представлять отчет о проведенном исследовании в письменной и устной форме, принимать участие в обсуждении полученных результатов.
- *владеть* навыками:
- Работы с научной литературой;
  - Получения и обработки информации из различных источников;
  - Работы с компьютерными программами, необходимыми для реализации научной деятельности.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.

##### СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| №  | Вид деятельности  | Сроки проведения |
|----|---|------------------|
| 1. | Обсуждение научной тематики и смежных вопросов с научным руководителем, определение темы исследования   | 1 неделя         |
| 2. | Обзор методов, исследованных и неизученных проблем в данной области и представление в виде литературного обзора   | 1-2 неделя       |
| 3  | Выбор метода исследования, применение современного аппарата теории дифференциальных уравнений, краевых задач, функционального анализа, оптимального управления        | 2-3 неделя       |
| 4  | Обсуждение проведенных этапов исследования на семинарах кафедры математического анализа, дифференциальных уравнений или Института прикладной математики и информатики | 3-4 неделя       |
| 5  | Письменное изложение сути проведенных исследований  | 4 неделя         |
| 6  | Выступление с докладом по теме научного исследования на студенческой научной конференции  | 4 неделя         |

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ**

**ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

КОД 010100.62 – Математика

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП ВПО)

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ Общий профиль

НАИМЕНОВАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ Дифференциальные уравнения

Рассмотрев основную образовательную программу 010100.62 – (Математика) ООП ВПО, Министерство профессионального образования, подготовки и расстановки кадров Республики Саха (Якутия) одобряет ее содержание.

Предлагаем внести следующие дополнения или замечания:

---

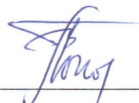
---

---

---

---

Руководитель проектной группы  
по разработке ООП:  
Заведующий кафедрой  
математического анализа ИМИ  
СВФУ, Попов Сергей Вячеславович

  
\_\_\_\_\_ (подпись)

Представитель работодателя:  
Первый заместитель министра  
профессионального образования,  
подготовки и расстановки кадров  
РС (Я), Москвитин Степан Иванович

  
\_\_\_\_\_ (подпись)  


**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ**  
ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

КОД 010100.62 – Математика

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП ВПО)

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ Общий профиль

НАИМЕНОВАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ Дифференциальные уравнения

Рассмотрев основную образовательную программу 010100.62 – (Математика) ООП ВПО, Научно-исследовательский институт математики СВФУ одобряет ее содержание.

Предлагаем внести следующие дополнения или замечания:

---

---

---

---

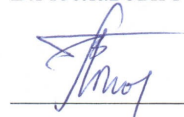
---

Руководитель проектной группы  
по разработке ООП:

Заведующий кафедрой  
математического анализа ИМИ

СВФУ, д.ф.-м.н. Попов Сергей

Вячеславович



(подпись)

Представитель работодателя:

Директор НИИ математики СВФУ,

д.ф.-м.н. Егоров Иван Егорович



(подпись)

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ**

**ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

КОД 010100.62 – Математика

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ Основная образовательная программа высшего профессионального образования (ООП ВПО)

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФИЛЯ Общий профиль

НАИМЕНОВАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ Дифференциальные уравнения

Рассмотрев основную образовательную программу 010100.62 – (Математика) ООП ВПО, Арктический инновационный центр СВФУ одобряет ее содержание.

Предлагаем внести следующие дополнения или замечания:

---

---

---

---

---

Руководитель проектной группы  
по разработке ООП:

Заведующий кафедрой  
математического анализа ИМИ  
СВФУ, д.ф.-м.н. Попов Сергей  
Вячеславович



(подпись)

Представитель работодателя:

Директор АИЦ СВФУ, д.э.н.  
Ноговицын Роман Романович



(подпись)

М.П.

