

## **Аннотация программы дисциплины «Спецсеминар по НИР»**

**Часть Блока 1 «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений.**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 7 ЗЕТ (252 часа).

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.05 «Спецсеминар по НИР» являются приобретение обучающимися знаний и умений по математическому моделированию и математическим методам решения задач естествознания и численному анализу для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания, а также изучение современных методов численного решения операторных уравнений и применение на практике этих методов для решения на ЭВМ различных задач, возникающих в естествознании.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих трудовых функций: А/01.5 «Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований», А/02.5 «Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок», А/03.5 «Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ» (профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4» марта 2014 г. № 121н).

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: универсальными (УК-2, УК-4), профессиональными (ПК-3, ПК-4).

### **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Спецсеминар по НИР» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является одной из дисциплин, формирующих профессиональные знания и навыки, характерные для бакалавра по направлению подготовки 01.03.01 «Математика» направленности (профиля подготовки) «Вычислительная математика и компьютерные науки».

### ***Изучение данной дисциплины базируется на знании следующих дисциплин:***

- численные методы (в полном объеме);
- функциональный анализ (в полном объеме),
- уравнения с частными производными (в полном объеме);
- технология программирования на ЭВМ (в полном объеме);
- вычислительная линейная алгебра (в полном объеме);
- физика (в полном объеме);

- дифференциальное и интегральное исчисления (в полном объеме);
- нелинейные дифференциальные уравнения (в полном объеме);
- математическое моделирование (в полном объеме);
- комплексный анализ (в полном объеме);
- математическая статистика (в полном объеме);
- проекционные методы (в полном объеме).

*Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:*

- численные методы решения краевых задач;
- математические модели в науке и технике;
- суперкомпьютерное моделирование;
- параллельные алгоритмы;
- суперкомпьютерные вычисления;
- распределенные вычисления;
- подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

Основные дидактические единицы (разделы):

Раздел 1. Математическое моделирование

1.1. Основы математического моделирования

1.2. Постановки и свойства краевых задач

1.3. Корректно и некорректно поставленные задачи

1.4. Многомерные задачи

Раздел 2. Основные классы задач математической физики

2.1. Многопараметрические задачи

2.2. Нелинейные задачи

2.3. Обратные задачи

2.4. Задачи на собственные значения

Раздел 3. Пакеты прикладных программ

3.1. Математические пакеты прикладных программ

3.2. Пакет MathCad

3.3. Пакет Mathematica

3.4. Пакет Maple

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основные методы и алгоритмы решения задач в области вычислительной математики и компьютерных наук

**Уметь:** обоснованно выбирать теоретические и практические методы решения сформулированных задач.

**Владеть:** навыками применения методов в своей научно-исследовательской работе в области вычислительной математики и компьютерных наук.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия (5-7 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом с оценкой.