

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Математический анализ»  
Модуль «Математика»  
для направления подготовки 03.03.02 Физика**

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями дисциплины являются:

- подготовка студента к восприятию математического аппарата специальных дисциплин, чтению специальной литературы;
- обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и решения физико-математических задач, соответствующих его будущему направлению;
- формирование математическое образование студента таким образом, чтобы в дальнейшем он мог творчески применить известные методы к задачам своего направления подготовки;
- формирование логического мышления, способности к абстрагированию, и умению «работать» с «неосязаемыми» объектами.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- изучение базовых понятий и методов математического анализа;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
- подготовка к поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных научно-исследовательских и прикладных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов;
- привитие общематематической культуры: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями;
- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, коммуникативности, готовности к деятельности в профессиональной среде, ответственности за принятие профессиональных решений.

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

В результате освоения данной дисциплины выпускник формирует и демонстрирует следующие общеобразовательные компетенции:

– способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные теоремы математического анализа; понятие производной и интеграла; иметь базовые знания в области методов математического анализа, необходимые для успешного изучения математических и теоретико-информационных дисциплин, решения задач, возникающих в профессиональной сфере (ОПК-2);

2) Уметь: находить производные функций одной и нескольких переменных; вычислять интегралы; формулировать и доказывать теоремы; применять методы математического анализа для решения математических задач, построения и анализа моделей механики, физики и естествознания; самостоятельно решать классические задачи. (ОПК-2);

3) Владеть: методами дифференцирования и интегрирования функций одной и нескольких переменных; методами исследования функций; навыками практического

использования современного математического инструментария для решения и анализа задач механики, физики и естествознания (ОПК-2).

### **3. Содержание дисциплины**

*1. Введение. Предмет математического анализа. Система обозначений и простейшие понятия. Понятия теории множеств.*

*2. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной вещественной переменной.*

2.1 Предел функции одной переменной

2.2 Непрерывность функции

2.3 Дифференцируемость функций. Основные теоремы дифференциального исчисления

2.4 Исследование функций и построение их графиков

2.5 Неопределенный интеграл

2.6 Определенный интеграл

*3. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких вещественных переменных.*

3.1 Функции нескольких переменных

3.2 Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра

3.3 Кратные интегралы

3.4 Криволинейные интегралы

3.5 Поверхностные интегралы

3.6 Теория поля

*4. Ряды.*

4.1 Числовые ряды

4.2 Функциональные ряды

4.3 Ряды Фурье