

**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