

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### *Математический анализ*

для направления подготовки

**01.03.04 Прикладная математика**

Квалификация (степень) выпускника  
**бакалавр**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 1 и 2 семестрах, составляет 12 зачетных единиц (412 академических часов). По дисциплине предусмотрено 2 экзамена.

#### **Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является изучение основ дифференциального и интегрального исчисления действительных функций одной и нескольких переменных, теории числовых и функциональных рядов. Модуль «Математический анализ» относится к базовому циклу и формирует уровень математической культуры, достаточный для изучения последующих дисциплин, таких, как дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, численные методы, дополнительные главы математического анализа, основы функционального анализа, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика, основы теории электромагнитного поля и некоторых других модулей базовой и вариативной частей рабочего плана.

Содержание дисциплины имеет многочисленные приложения в будущей профессиональной деятельности бакалавра направления 01.03.04 «Прикладная математика».

#### **Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

##### **а) общепрофессиональных (ОПК):**

– готовность к самостоятельной работе (ОПК-1);

##### **б) профессиональных (ПК):**

– готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10);

– способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

– основные понятия: множество действительных чисел, числовая последовательность, функция, предел, бесконечно малые и бесконечно большие величины, непрерывность, производная и дифференциал, экстремум, первообразная, определенный и

несобственный интеграл, кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, дифференциальные и интегральные операции векторного анализа, сходимость числовых и функциональных рядов, равномерная сходимость (ПК-10, ПК-12).

– формулировки и идеи доказательства важнейших теорем (ПК-10, ПК-12).

### Уметь:

– находить предел числовой последовательности и функции, сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые величины, вычислять производные функций, применять формулу Тейлора для раскрытия неопределенностей и приближенных вычислений, исследовать функции и строить их графики, вычислять неопределенные, определенные и несобственные интегралы, исследовать сходимость несобственных интегралов и рядов, раскладывать функции в степенные ряды, вычислять кратные, криволинейные и поверхностные интегралы, находить градиент, дивергенцию и ротор (ОПК-1, ПК-10).

### Владеть

– материалом дисциплины на уровне, позволяющем вести исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы; решать задачи естествознания, техники и управления, требующие построение математических моделей; уметь самостоятельно работать с учебной и научной литературой (ОПК-1, ПК-12).

### Основные разделы дисциплины:

1. Введение в математический анализ
2. Действительные функции. Предел и непрерывность функций
3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
4. Приложения производной
5. Неопределенный интеграл
6. Определенный интеграл и его приложения
7. Несобственные интегралы
8. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
9. Кратные интегралы
10. Основы векторного анализа и теории поля
11. Числовые и функциональные ряды

Разработчик программы:

Заведующий кафедрой МА



доцент А. В. Куприн

д.ф.-м.н., проф. В. Г. Данилов