

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра математики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ПРИКЛАДНОЙ АНАЛИЗ»**

Уровень подготовки  
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки (специальность)  
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная

Исполнитель

Бабков О.К.

Заведующий кафедрой математики

Байков В.А.

Уфа 2015

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладной анализ» является дисциплиной по выбору вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. № 228.

**Целью освоения дисциплины** является изучение современных методов многомерного математического анализа.

### Задачи:

- сформировать знания об отображениях многомерных пространств и их дифференциалах, дифференциальных формах, многообразиях в евклидовом пространстве;
- изучить современные методы интегрального исчисления в многомерных пространствах.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПК-2	- основные положения теории множеств, основные теоремы интегрального исчисления функций нескольких переменных на многообразиях.	- использовать основные теоремы многомерного математического анализа об интегрировании функций.	- навыками применения современных методов многомерного математического анализа к решению прикладных задач.

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<b>Евклидово пространство. Дифференцирование векторных функций нескольких переменных.</b> Векторное пространство. Норма и скалярное произведение. Базис пространства. Множества в евклидовом пространстве. Открытые и замкнутые множества. Компактные множества. Теорема Бореля-Лебега. Векторные функции нескольких переменных. Область определения. Предел и непрерывность. Композиция векторных функций нескольких переменных. Дифференцирование векторной функции, линейное отображение. Матрица Якоби. Дифференцирование сложной функции. Основные правила дифференцирования. Частные производные, их вычисление. Смешанные частные производные. Условие дифференцируемости функции в точке. Обратные функции. неявно заданные функции.
2	<b>Интегрирование векторных функций нескольких переменных.</b> Разбиение множества, верхняя и нижняя суммы для функции. Интегрируемость функции на множестве. Теорема Фубини. Замена переменной в интеграле. Полилинейная функция. Касательное пространство, векторное поле. Дифференциаль-

<p>ная форма. Интеграл от формы по сингулярной цепи. Диффеоморфизм, многообразие в многомерном пространстве. Ориентированное многообразие. Интеграл от формы по многообразию. Классические теоремы стоксовского типа, их геометрическая и физическая интерпретация. Характеристики векторного поля. Три формы теоремы Стокса, теорема Гаусса и теорема Гаусса-Остроградского. Связь между классической теоремами, для кривых и поверхностей, и теоремой для их многомерных аналогов.</p>
--

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.