

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Б1.Б.2 Высшая математика для международников**

*наименование дисциплины*

**Автор: Федорова Марина Александровна**

**Код и наименование направления подготовки, профиля: 41.03.05  
Международные отношения, Международные экономические отношения в условиях  
глобализации**

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: очная**

#### **Цель освоения дисциплины:**

Целями изучения данной дисциплины являются освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для приобретения ими соответствующих компетенций для решения управленческих и экономических задач, выработки умения моделировать реальные социально-экономические процессы.

#### **План курса:**

#### **Раздел 1. Введение в анализ.**

##### Тема 1

Элементы теории множеств. Комплексные числа.

Общее понятие множества. Свойства числовых множеств. Понятие окрестности точки. Операции над множествами. Пересечение множеств. Объединение множеств. Дополнение. Разность множеств.

Комплексные числа. Арифметические операции над комплексными числами. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Возведение комплексного числа в натуральную степень. Формула Эйлера. Извлечение корня из комплексного числа.

##### Тема 2

Функции одной переменной. Применение функций в экономике.

Функциональная зависимость. Понятие функции. Способы задания функций. Основные свойства функций. Четность и нечетность. Монотонность. Ограниченность. Периодичность. Графики основных элементарных функций. Обратная функция. Сложная функция.

Применение функций в экономике. Функция полезности. Производственная функция. Функция выпуска. Функция издержек. Функции спроса и предложения. Кривые безразличия. Линия бюджетного ограничения. Интерполирование функций.

##### Тема 3

Числовая последовательность и ее предел.

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Геометрический смысл предела числовой последовательности.

##### Тема 4

Предел функции. Непрерывность функции.

Предел функции в точке и на бесконечности. Геометрический смысл предела функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малая величина. Свойства бесконечно малых величин. Бесконечно большие величины. Свойства бесконечно больших величин. Связь между бесконечно малыми и бесконечно большими величинами.

Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные

пределы.

Непрерывность функции в точке и на отрезке. Глобальные свойства непрерывных функций. Свойства функций, непрерывных в точке и на отрезке. Классификация точек разрыва.

## **Раздел 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

### **Тема 5**

Производная и дифференциал функций одной переменной.

Задачи, приводящие к понятию производной: задача о касательной, задача о скорости движения, задача о производительности труда. Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Зависимость между непрерывностью функции и дифференцируемостью. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков.

Понятие дифференциала функции. Свойства дифференциала и его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Понятие о дифференциалах высших порядков.

### **Тема 6**

Исследование функций с помощью производных.

Применение дифференциального исчисления к исследованию функций. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Схема исследования функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость функции. Точки перегиба. Схема исследования функции на выпуклость и точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построение их графиков.

### **Тема 7**

Приложения производной в экономике.

Использование производной в экономике. Эластичность. Экстремальные задачи в экономике.

## **Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.**

### **Тема 8**

Основные понятия функций нескольких переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных.

Понятие функции нескольких переменных. Функции двух, трех переменных и области их определения. Линии уровня.

Понятие области. Открытая и замкнутая область. Предел функции нескольких переменных. Непрерывность функции нескольких переменных. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области.

### **Тема 9**

Частные производные первого порядка. Частные производные высших порядков.

Дифференцирование функций нескольких переменных. Частные приращения и частные производные функций нескольких переменных. Полное приращение функции. Дифференцируемость функции нескольких переменных.

### **Тема 10**

Экстремум функции нескольких переменных. Условный экстремум.

Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Понятие условного экстремума.

## **Раздел 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.**

### **Тема 11**

Первообразная функции и неопределенный интеграл.

Первообразная функция. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного

интеграла. Таблица основных интегралов.

#### Тема 12

Основные методы интегрирования неопределенного интеграла.

Основные методы интегрирования. Метод непосредственного интегрирования, внесение под знак дифференциала. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям.

#### Тема 13

Понятие определенного интеграла.

Задача о площади криволинейной трапеции. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Необходимое и достаточное условие интегрируемости. Геометрический и экономический смысл определенного интеграла.

Свойства определенного интеграла. Оценки интеграла. Теорема о среднем. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница.

#### Тема 14

Основные методы интегрирования определенного интеграла.

Методы вычисления определенного интеграла: замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

#### Тема 15

Геометрические приложения определенного интеграла.

Геометрические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, длина дуги плоской кривой, объем тела с заданным поперечным сечением, объем тела вращения.

### Раздел 5. Дифференциальные уравнения.

#### Тема 16

Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений.

Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные определения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Неполные дифференциальные уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными.

#### Тема 17

Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные уравнения первого порядка.

Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.

#### Тема 18

Уравнение Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.

Метод решения уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах.

#### Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины *Б1.Б.2 Высшая математика для международных* используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся: проверка выполнения контрольных домашних заданий, ответы на вопросы преподавателя по тематике занятия.

Зачет проводится в форме подведения итогов по результатам посещения занятий, выполнения обучающимися контрольных домашних заданий, ответа на билет.

#### Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. В 2-х тт. Том 1: учебник. — СПб.: Лань, 2013. — 441 с.

2. Солодовников А.С. Математика в экономике. Ч.2. Математический анализ: учебник. — М.: Финансы и статистика, 2011. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5364>.
3. Горлач Б.А. Математический анализ: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2013. — 601 с.
4. Иванов О. Математический анализ для первокурсников. — М.: МЦНМО (Московский центр непрерывного математического образования), 2014. — 136 с.