

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по курсу «**Кратные интегралы и теория поля**»
2 курс, 3 семестр, 2024-25 уч.г.
Для потоков *С.А. Гриценко, Н.Г. Павловой, А.Ю. Петровича, В.Ж. Сакбаева*

1. Теорема о неявной функции, заданной одним уравнением. *Кроме потока Н.Г. Павловой:* Теорема о системе неявных функций (без доказательства).

Поток Н.Г.Павловой: теорема о неподвижной точке сжимающего отображения. Теорема о неявном отображении (без доказательства). Теорема об обратном отображении (без доказательства).

2. *Кроме потока Н.Г. Павловой:* необходимые условия локального экстремума, достаточные условия локального экстремума.

3. Условный экстремум. Метод Лагранжа нахождения точек условного экстремума: необходимые условия, достаточные условия.

4. Кратный интеграл Римана. Критерии интегрируемости функции. Интегрируемость функции, непрерывной на замкнутом измеримом множестве.

5. *Кроме потока С.А. Гриценко:* мера графика функции многих переменных, мера подграфика неотрицательной функции (условия теорем по усмотрению лектора).

6. Свойства интегрируемых функций: линейность интеграла; аддитивность интеграла по множествам; монотонность интеграла; интегральная теорема о среднем;
кроме потоков С.А. Гриценко и В.Ж. Сакбаева: непрерывность интеграла.

7. *Потоки А.Ю. Петровича и В.Ж. Сакбаева:* интегрируемость функции, непрерывной и ограниченной на открытом измеримом множестве.

8. Сведение кратного интеграла к повторному.

9. *Поток В.Ж. Сакбаева:* теорема о мере образа и теорема о замене переменных в кратном интеграле при простом отображении; без доказательства: теорема о расщеплении отображения.

Кроме потока С.А. Гриценко: геометрический смысл модуля якобиана; геометрический смысл знака якобиана отображения в двумерном случае.

Теорема о замене переменных в кратном интеграле (доказательство для двумерного случая).

10. Формула Грина.

11. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.

12. Простая гладкая поверхность. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Ориентация гладкой поверхности.

13. Площадь поверхности, поверхностные интегралы первого и второго рода.

14. Формула Гаусса-Остроградского.

15. Геометрическое определение дивергенции. Соленоидальные векторные поля.

16. Формула Стокса.

17. Геометрическое определение ротора. Связь потенциальности и безвихревости векторного поля.