

ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ ПРОГРАММА
по курсу «Кратные интегралы и теория поля»
2 курс, 3 семестр, 2018-19 уч.г.
(кроме ФОПФ и ФИВТ)

1. Теорема о неявной функции, заданной одним уравнением. Теорема о системе неявных функций (без доказательства).
2. 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 О.В. Бесова: мера графика функции многих переменных, мера подграфика неотрицательной функции (условия теорем по усмотрению лектора).
6. Свойства интегрируемых функций (*по усмотрению лектора*): линейность интеграла, аддитивность интеграла по множествам, монотонность интеграла, непрерывность интеграла, теорема о среднем.
7. *Потоки О.В. Бесова и А.Ю. Петровича*: 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.
Потоки А.Ю. Петровича и О.В. Бесова: геометрический смысл модуля якобиана и знака якобиана отображения в двумерном случае.
Поток Б.И. Голубова: геометрический смысл модуля якобиана и (без доказательства) знака якобиана отображения в двумерном случае.
10. Теорема о замене переменных в кратном интеграле (доказательство для двумерного случая).
11. Формула Грина.
12. Потенциальные векторные поля. Условия независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования.
13. Простая гладкая поверхность. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Ориентация гладкой поверхности. *Поток О.В. Бесова*: ориентация кусочно гладкой поверхности.
14. Площадь поверхности, поверхностные интегралы первого и второго рода.
15. Формула Гаусса-Остроградского.
16. Геометрическое определение дивергенции. Соленоидальные векторные поля.
17. Формула Стокса.
18. Геометрическое определение вихря. Связь потенциальности и безвихревости векторного поля.
19. *Поток О.В. Бесова*: аппроксимация криволинейного интеграла второго рода интегралом по вписанной ломаной.