МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

проф. А.М. Седлецкий

2 курс, 4 семестр

Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля.

1. Двойной интеграл по прямоугольнику. Критерии интегрируемости.

2. Двойной интеграл по измеримому множеству. Критерии интегрируемости. Эквивалентность двух понятий интегрируемости.

3. Измеримые по Жордану множества в $\mathbb{R}^3$. Критерий измеримости цилиндрического бруса.

4. Свойства двойного интеграла. Сведение его к повторному.

5. Кратные интегралы. Сведение тройного интеграла к повторному. Вычисление объема n-мерного симплекса.

6. Леммы об отображениях класса C^1.

7. Криволинейные координаты. Объем в криволинейных координатах. Замена переменных в кратном интеграле.

8. Множества в $\mathbb{R}^n$ лебеговой меры нуль. Критерий Лебега интегрируемости по Рима-ну функции на параллелепипеде.

9. Несобственные кратные интегралы. Критерий сходимости интеграла от неотрицательной функции. Теорема сравнения. Эквивалентность понятий сходимости и абсолютной сходимости в $\mathbb{R}^n$ при $n \geqslant 2$.

10. Площадь поверхности.

11. Задача о вычислении массы материальной кривой. Криволинейный интеграл первого рода, его сведение к определенному. Задача о вычислении работы силового поля. Криволинейный интеграл второго рода. Его сведение к определенному.

12. Связь между криволинейными интегралами первого и второго рода Формула Грина.

13. Поверхностный интеграл первого рода, его сведение к двойному.

14. Ориентация поверхности. Задача о вычислении количества жидкости, протекающего за единицу времени через ориентированную поверхность. Интеграл по ориентированной поверхности, его вычисление.

15. Ориентированные кусочно-гладкие поверхности. Формула Гаусса–Остроградского. Вторая формула Грина. Гармонические функции и их простейшие свойства.

16. Формула Стокса.

17. Условия независимости криволинейного интеграла первого рода от пути интегрирования. Скалярное и векторное поля. Векторные линии и векторные трубки. Дивергенция векторного поля. Инвариантное определение, физический смысл. Соленоидальное поле.

18. Ротор векторного поля Инвариантное определение, физический смысл. Примеры. Потенциальное поле. Оператор Гамильтона "∇". Дифференциальные операции теории поля второго порядка.

19. k-мерные кусочно-гладкие поверхности в $\mathbb{R}^n$. Согласование ориентации поверхности и ее границы. Дифференциальные формы. Замена переменных. Интеграл от дифференциальной формы.

20. Внешний дифференциал дифференциальной формы. Общая формула Стокса.