

**Совокупность знаний по курсу математического анализа,
необходимых для получения удовлетворительной отметки
(первый курс второй семестр ФКТИ, 2023/2024 учебный год)**

Лектор Осетров А.В.

1. Знать наизусть таблицу производных и таблицу интегралов (первые 11 интегралов).
2. Уметь находить частные производные и брать интегралы, основанные на использовании таблицы интегралов и применении простейшей замены переменной (подведении под знак дифференциала).
3. Уметь без предварительной подготовки давать ответы на следующие вопросы.

Список вопросов

- 1.1. Записать формулу Ньютона-Лейбница и привести пример ее использования.
- 1.2. Сформулировать свойства линейности определенного интеграла.
- 1.3. Дать определение несобственного интеграла с бесконечными пределами и привести пример его вычисления.
- 1.4. Дать определение несобственного интеграла от неограниченной функции и привести пример его вычисления.
- 1.5. Пояснить, как вычислить площадь фигуры в декартовых координатах, записав ее через определенный интеграл.

- 2.1. Дать определение частного приращения.
- 2.2. Дать определение частной производной (через предел).
- 2.3. Дать определение частного дифференциала.
- 2.4. Пояснить, как вычислить полный дифференциал, зная частные дифференциалы по всем переменным.
- 2.5. Пояснить (на простейшем примере) порядок вычисления частной производной второго порядка.

- 3.1. Пояснить, что такое изображение и оригинал и как в общем виде можно найти изображение по оригиналу.
- 3.2. Изобразить единичную ступенчатую функцию и записать формулу для ее изображения.
- 3.3. Пояснить, что означает линейность изображения и привести несколько примеров изображений разных функций.
- 3.4. Указать каким операциям в области изображения соответствует дифференцирование и интегрирование оригинала (записать соотношения).
- 3.5. Пояснить понятие импульсной функции, записать формулу ее связи с единичной ступенчатой функцией и формулу для изображения импульсной функции.

- 4.1. Дать определения числового ряда, функционального ряда и степенного ряда.
- 4.2. Сформулировать различные признаки сходимости числового ряда: необходимый, Даламбера, Коши (два признака) и Лейбница. Пояснить, в каких случаях можно применять эти признаки.
- 4.3. Записать формулу ряда Тейлора.
- 4.4. Записать формулу тригонометрического ряда Фурье для периодической функции (в том числе в комплексной форме), включая выражения для коэффициентов.
- 4.5. Записать формулу прямого и обратного преобразований Фурье, пояснить, когда используется ряд Фурье, а когда преобразования Фурье.