Совокупность знаний по курсу математического анализа, необходимых для получения удовлетворительной отметки (первый курс второй семестр ФКТИ, 2022/2023 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-Лебница 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. Дать определения числового ряда, функционального ряда и степенного ряда.
3.2. Сформулировать различные признаки сходимости числового ряда: необходимый, Даламбера, Коши (два признака) и Лейбница. Пояснить, в каких случаях можно применять эти признаки.
3.3. Записать формулу ряда Тейлора.
3.4. Записать формулу тригонометрического ряда Фурье для периодической функции (в том числе в комплексной форме), включая выражения для коэффициентов.
3.5. Записать формулу прямого и обратного преобразований Фурье, пояснить когда используется ряд Фурье, а когда преобразования Фурье.

4.1. Сформулировать, как определить порядок дифференциального уравнения, его линейность, а также однородность или неоднородность линейного дифференциального уравнения.
4.2. Объяснить, что такое общее и частное решения дифференциального уравнения; в чем заключается задача Коши.
4.3. Сформулировать из каких составляющих состоит общее решение неоднородного линейного дифференциального уравнения.
4.4. Дать определение линейного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами (однородного и неоднородного).
4.5. Пояснить, как записать характеристическое уравнение для линейного однородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами и для чего это нужно.