

Кафедра ФН-1
Программа по теории к Рубежному контролю по модулю 1
«Интегральное исчисление»
дисциплины «Интегралы и дифференциальные уравнения»
для ф-тов РК и МТ, 2012 г.

- 1.** Первообразная. Доказать теоремы о первообразных. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов, ее вывод.
- 2.** Неопределенное интегрирование подстановкой и по частям – вывод.
- 3.** Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших. Примеры. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование неправильных рациональных дробей.
- 4.** Определенный интеграл, его механический и геометрический смысл, теорема существования. Доказать свойство определенного интеграла от константы и его линейность. Сформулировать свойство аддитивности определенного интеграла.
- 5.** Доказать теорему о переходе к интегралам в неравенстве и теорему б оценке. Дать определение среднего значения функции на отрезке и доказать теорему о среднем для определенного интеграла.
- 6.** Определенный интеграл с переменным верхним пределом. Доказать теорему о производной интеграла с переменным верхним пределом. Вывести формулу Ньютона-Лейбница.
- 7.** Вычисление определенного интеграла подстановкой и по частям (вывод).
- 8.** Интегрирование четных и нечетных функций на отрезке, симметричном относительно начала координат (вывод), интегрирование периодических функций. Примеры.
- 9.** Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода, определение сходимости и значения сходящегося несобственного интеграла. Сформулировать свойства несобственных интегралов (не путать с признаками сходимости!).
- 10.** Сформулировать признаки сходимости несобственных интегралов:
(а) мажорантный признак и (б) предельный признак сравнения. Примеры.
- 11.** Абсолютная и условная сходимость несобственного интеграла. Доказать теорему о связи абсолютной и обычной несобственного интеграла. Примеры.
- 12.** Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах (вывод).
- 13.** Вычисление объемов тел по площадям поперечных сечений и объемов тел вращения (вращение вокруг оси: (а) совпадающей или (б) не совпадающей с осью интегрирования) – вывод.
- 14.** Вычисление длины дуги кривой и площади поверхностей вращения при различном задании кривой (явно, параметрически или в полярных координатах) – вывод.