

Календарный план
ИНТЕГРАЛЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ
1 курс, 2 семестр, ИБМ, 2014-2015 уч. год.

Литература

- ОЛ–6. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов. Под ред. Б.П. Демидовича.—М.: Астрель, 2010. – 496 с.
- ОЛ–7. Сборник задач по математике для вузов. Под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича. Том. 1.—М.: Астрель, 2005.
- ОЛ–8. Сборник задач по математике для вузов. Под ред. А.В. Ефимова и Б.П. Демидовича. Том. 2.—М.: Астрель, 2006.

Методические и учебные пособия (МП)

1. Ахметова Ф.Х., Добрица Б.Т., Сырцов А.В. Неопределенный интеграл: метод. указания к практическим занятиям. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. – 48 с.
2. Копаев А.В., Маркелов Г.Е., Тесалина А.А. Определенный интеграл. Методические указания к выполнению домашнего задания. – М.: Изд-во МГТУ, 2002. - 69 с.
3. Белов В.Н., Косова А.В., Чуев В.Ю. Определенный интеграл: метод. указания к выполнению типового расчета. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 45 с.
4. Дуров В.В., Неклюдов А.В. Метод дифференциалов в приложениях определенного интеграла: метод. указания к практическим занятиям. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1993. – 50 с.
5. Галкин С.В. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения. – М.: Изд-во МГТУ, 2007. – 160 с.
6. Богомолов В.Г., Кандаурова И.Е., Шишкина С.И. Дифференциальные уравнения первого порядка. - М.: Изд-во МГТУ, 2001.-37 с
7. Пелевина И.Н. Раров Н.Н., Филиновский А.В. Дифференциальные уравнения высших порядков. Методические указания к выполнению домашнего задания. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана,2001. – 38с.
8. Соболев С.К. Дифференциальные уравнения. Методические указания к решению задач. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008 (Электронное издание) – 25 с.
http://hoster.bmstu.ru/~fn1/?page_id=30.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Модуль 1. Интегральное исчисление

Занятия 1. Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов. Интегрирование подстановкой (подведением под знак дифференциала).

Ауд.: ОЛ – 6 № 1032, 1040, 1048(а), 1077, 1083, 1095, 1096, 1098, 1119, 1164, 1192, 1198

или ОЛ – 7 № 6.15, 6.21, 6.25, 6.28, 6.48, 6.52, 6.56, 6.64, 6.87, 6.114;

Дома: ОЛ –6 № 1039, 1044, 1049(а), 1078, 1080, 1082, 1085, 1093, 1097, 1101, 1120, 1127 1135, 1166, 1191(в, г), 1195

или ОЛ – 7 № 6.22, 6.26, 6.27, 6.51, 6.55, 6.57, 6.60, 6.66, 6.85, 6.116, 6.117.

Занятие 2. Интегрирование по частям. Нахождение интегралов вида $\int \frac{Ax+B}{Y} dx$ и

$\int \frac{Ax+B}{\sqrt{Y}} dx$, где $Y = \alpha x^2 + \beta x + \gamma$.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1214, 1219, 1211, 1213, 1225, 1230, 1255, 1262, 1259, 1265, 1269, 1270, 1274

или ОЛ – 7 № 6.125, 6.128, 6.130, 6.147, 6.155*, 6.158, 6.161, 6.254, 6.256, 6.258;

Дома: ОЛ – 6 № 1216, 1212, 1222, 1223, 1226, 1228, 1229, 1257, 1258, 1263, 1266, 1267, 1271, 1273, 1276

или ОЛ – 7 № 6.131, 6.140, 6.142, 6.137, 6.159, 6.160, 6.162, 6.252, 6.253, 6.259, 6.277.

Занятие 3. Интегрирование рациональных дробей.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1283, 1281, 1289, 1294, 1293, 1297
или ОЛ – 7 № 6.166, 6.167, 6.168, 6.177, 6.179, 6.178, 6.174.

Дома: ОЛ – 6 № 1282, 1284, 1285, 1290, 1300
или ОЛ – 7, 6.169, 6.170, 6.172, 6.180, 6.181.

Занятие 4. Интегрирование тригонометрических функций.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1339, 1342, 1345, 1349, 1348, 1352, 1359, 1365, 1382, 1373, 1394
или ОЛ – 7 № 6.190, 6.191, 6.206, 6.195, 6.197, 6.198, 6.212, 6.221, 6.219;

Дома: ОЛ – 6 № 1338, 1340, 1343, 1347, 1350, 1351, 1358, 1372, 1376, 1383, 1392, 1393
или ОЛ – 7 № 6.192, 6.194, 6.199, 6.202, 6.204, 6.217, 6.218, 6.227.

Занятие 5. Интегрирование иррациональных выражений.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1315, 1318, 1324, 1325, 1403, 1405, 1412
или ОЛ – 7 № 6.238, 6.240, 6.242, 6.260, 6.262, 6.263;

Дома: ОЛ – 6 № 1317, 1319, 1323, 1406, 1413, 1414
или ОЛ – 7 № 6.239, 6.243, 6.245, 6.248, 6.249, 6.268.

Занятие 6. Контрольная работа «Техника интегрирования».

Занятие 7. Вычисление определенных интегралов.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1521, 1524, 1526, 1531, 1537, 1582, 1587, 1599, 1600
или ОЛ – 7 № 6.337, 6.340, 6.346, 6.387, 6.388, 6.395, 6.406, 6.407;

Дома: ОЛ – 6 № 1525, 1527, 1530, 1538, 1540, 1601, 1603
или ОЛ – 7 № 6.328, 6.336, 6.338, 6.347, 6.386, 6.394, 6.400, 6.402.

Занятие 8. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах, объемов тел по площадям поперечных сечений.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1633, 1635, 1638, 1650, 1655, 1656, 1657, 1706, 1711
или ОЛ – 7 № 6.456, 6.467, 6.478, 6.489, 6.492, 6.533;

Дома: ОЛ – 6 № 1634, 1636, 1639, 1651, 1658, 1661, 1712,
или ОЛ – 7 № 6.455, 6.464, 6.468, 6.480, 6.488, 6.491, 6.534.

Занятие 9. Вычисление объемов тел вращения. Вычисление длины дуги и площади поверхности вращения.

Ауд.: ОЛ – 6 № 1695, 1692, 1671, 1718, 1723(а), 1725
или ОЛ – 7 № 6.536, 6.538, 6.493, 6.494, 6.505, 6.522;

Дома: ОЛ – 6 № 1689, 1690, 1693, 1670, 1675, 1679, 1715, 1719, 1726
или ОЛ – 7 № 6.537, 6.542, 6.499, 6.502, 6.520, 6.529.

Занятие 10. Рубежный контроль по модулю 1.

Модуль 2. Дифференциальные уравнения

Занятие 11. Дифференциальное уравнение (ДУ) первого порядка, его решение. Интегрирование дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и однородной правой частью.

Ауд.: ОЛ – 6 № 2704, 2714, 2742, 2744, 2748, 2750, 2751, 2770, 2775, 2848
или ОЛ – 8 № 9.1, 9.4, 9.27, 9.30, 9.35, 9.44, 9.48, 9.49, 9.64;

Дома: ОЛ – 6 № 2705, 2717, 2743, 2745, 2747, 2769, 2771, 2773, 2834
или ОЛ – 8 № 9.2, 9.5, 9.26, 9.28, 9.34, 9.36, 9.40, 9.45, 9.47, 9.66.

Занятие 12. Интегрирование дифференциальных уравнений (линейных и типа Бернулли).

Ауд.: ОЛ – 6 № 2785, 2789, 2791, 2793, 2794, 2881, 2854, 2852, 2850
или ОЛ – 8 № 9.67, 9.72, 9.74, 9.78, 9.83, 9.85, 9.88, 9.91, 9.92;

Дома: ОЛ – 6 № 2840, 2857, 2786, 2790, 2792, 2795, 2844, 2856, 2866
или ОЛ – 8 № 9.68, 9.69, 9.75, 9.84, 9.93, 9.94.

Занятие 13. Интегрирование дифференциальных уравнений второго порядка, допускающих понижение порядка.

Ауд.: ОЛ – 8 гл.9: № 9. 215, 9.216, 9.219, 9.239, 9.247, 9.251, 9.252

или ОЛ – 6 №. 2911, 2935, 2921, 2938, 2943, 2945, 2950, 2951;

Дома: ОЛ – 8 гл. 9: № 9.218, 9.220, 9.223, 9.238, 9.248, 9.249, 9.253

ли ОЛ – 6 № 2918, 2919, 2923, 2940, 2941, 2952, 2953, 2947.

Занятие 14. Решение однородных линейных ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных линейных ДУ 2-го порядка методом Лагранжа (вариации произвольных постоянных).

Ауд.: ОЛ – 8 гл. 9 № 9.322, 323, 337, 342, 344, 308, 310, (а) найти общее решение ДУ, если известно y_1 – частное решение соответствующего однородного уравнения

$$x^2 y'' - xy' - 3y = 5x^4, y_1 = 1/x$$

или ОЛ – 6 № 2979, 2982, 2987, 3033, 3035, 3038(а), 3066, 2971, 2973 и задача (а) см. выше;

Дома: ОЛ – 8 гл. 9: № 9.324, 325, 338, 343, 345, 311; найти общее решение ДУ, где y_1 – частное решение соответствующего однородного уравнения:

$$(б) (x-1)y'' - xy' + y = (x-1)^2 e^x, y_1 = x$$

или ОЛ – 6, № 2976, 2981, 2989, 3032, 3034, 3037, 2972, 2974, 2975 и задача (б) см. выше.

Занятие 15. Решение неоднородных ЛДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

Ауд.: ОЛ – 8 гл. 9: 9.346, 9.350, 9.348, 9.352, 9.356, 9.364, 9.370

или ОЛ – 6 № 2994(а, в, е, д), 2995, 2999, 3001, 3005, 3008, 3012, 3018, 3028;

Дома: ОЛ – 8 гл. 9: 9.347, 9.351, 9.353, 9.360, 9.363, 9.372,

или ОЛ – 6 № 2994(б, г), 2997, 3000, 3002, 3009, 3010, 3021, 3029.

Занятие 16. Рубежный контроль по модулю 2.

Контрольные мероприятия:

Модуль 1. Интегральное исчисление

КМ-1: Контрольная работа № 1 по теме «Техника интегрирования». Срок проведения – 7 неделя.

КМ-2: Домашнее задание № 1 «Приложения определенного интеграла». Сроки: выдача – 6 неделя, прием – 10 неделя.

КМ-3: Рубежный контроль № 1 по теме «Интегральное исчисление», практика. Срок – 11 неделя.

КМ-4: Рубежный контроль № 1 по теме «Интегральное исчисление», теория. Срок – 11 неделя.

Модуль 2. Дифференциальные уравнения

КМ-5: Рубежный контроль № 2 «Дифференциальные уравнения», практика. Срок: 16 неделя.

КМ-6: Рубежный контроль № 2 «Дифференциальные уравнения», теория. Срок: 16 неделя.

Итоговый контроль - Экзамен