

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**  
раздела «Интегралы»  
курса «Интегралы и дифференциальные уравнения»  
для студентов 2 курса 1 семестра 2018-19 учебного года  
**поток 1** (ИУ8Ц-31Б, ИУ5Ц-31Б)  
**поток 2** (МТ4Ц-31Б, МТ8Ц-31Б, РК9Ц-31Б)

*ЛИТЕРАТУРА*

Основная учебная литература (ОЛ)

- ОЛ - 1. Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа: учебник для вузов. – М. : Юрайт, Т. 1-3, 2012.
- ОЛ - 2. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов /Под ред. Б.П. Демидовича. – М.: Астрель, 2004.
- ОЛ - 3. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие. – СПб.: Профессия, 2001.

**ЛЕКЦИИ**

**МОДУЛЬ 1: НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ**

*Лекция 1.1.* Первообразная и ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства, связь с дифференциалом. Таблица основных неопределенных интегралов. Интегрирование подстановкой (заменой переменного). Интегрирование по частям.

*Лекция 1.2.* Рациональные дроби. Разложение правильной рациональной дроби на сумму простейших. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование правильных и неправильных рациональных дробей.

**МОДУЛЬ 2: ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ, НЕСОБСТВЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ**

*Лекция 2.1.* Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Теорема об интегрируемости кусочно-непрерывных функций. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Теоремы об оценке и о среднем значении.

*Лекция 2.2.* Определенный интеграл с переменным верхним пределом и теорема о его производной. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям. Интегрирование периодических функций, интегрирование четных и нечетных функций на отрезке, симметричном относительно начала координат.

*Лекция 2.3.* Вычисление площадей плоских фигур, ограниченных кривыми, заданными в декартовых координатах, параметрически и в полярных координатах. Вычисление объемов тел по площадям поперечных сечений и объемов тел вращения. Вычисление длины дуги кривой и площади поверхности вращения.

*Лекция 2.4-2.5.* Несобственные интегралы по бесконечному промежутку (1-го рода). Несобственные интегралы от неограниченных функций на отрезке (2-го рода). Признаки сходимости несобственных интегралов. Абсолютная и условная сходимости. Несобственные интегралы с несколькими особенностями.

*Лекция 2.6.* Резерв

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

### МОДУЛЬ 1: НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

**Занятие 1.** Основные приемы техники дифференцирования

Ауд: ОЛ – 2 №№ 375, 376, 378, 384, 396, 397, 412, 427, 446, 447, 455, 461

Дома: ОЛ – 2 №№ 368, 379, 382, 386, 394, 398, 414, 423, 426, 430, 435, 442, 444, 450, 451

**Занятие 2.** Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом подведения под знак дифференциала

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1032, 1043, 1044, 1045, 1046, 1056, 1073, 1078, 1083, 1084, 1097, 1119

Дома: ОЛ - 2 №№ 1052, 1063, 1065, 1066, 1071, 1077, 1093, 1094, 1095, 1096, 1107, 1116, 1120

**Занятие 3.** Интегрирование методом подстановки

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1192, 1196, 1197, 1198, 1200, 1202, 1206

Дома: ОЛ - 2 №№ 1191, 1193, 1194, 1195, 1199, 1201, 1205, 1207

**Занятие 4.** Интегрирование по частям

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1211, 1212, 1215, 1225, 1228, 1231, 1233, 1236, 1245

Дома: ОЛ - 2 №№ 1213, 1214, 1219, 1223, 1227, 1230, 1232, 1235, 1237

**Занятие 5.** Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1257, 1260, 1262, 1265, 1269, 1272, 1277, 1278

Дома: ОЛ - 2 №№ 1255, 1256, 1259, 1266, 1268, 1274, 1276, 1279

**Занятие 6.** Интегрирование рациональных дробей

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1283, 1284, 1286, 1289, 1292, 1293

Дома: ОЛ - 2 №№ 1282, 1285, 1288, 1291, 1294

**Занятие 7-8.** Интегрирование тригонометрических функций

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1339, 1341, 1345, 1347, 1351, 1357, 1365, 1370, 1375, 1377, 1383,

Дома: ОЛ - 2 №№ 1338, 1340, 1344, 1348, 1350, 1356, 1366, 1367, 1373, 1374, 1376, 1382

**Занятие 9.** Интегрирование некоторых иррациональных функций

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1315, 1318, 1326, 1328, 1336, 1403, 1407

Дома: ОЛ - 2 №№ 1317, 1321, 1327, 1332, 1404, 1409

**Занятие 10.** Интегрирование произвольных функций

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1431, 1436, 1442, 1460, 1473, 1478, 1479, 1496, 1499

Дома: ОЛ - 2 №№ 1432, 1435, 1446, 1449, 1459, 1461, 1466, 1469, 1476, 1477, 1495, 1498

**Занятие 11.** Рубежный контроль «Техника интегрирования»

### МОДУЛЬ 2: ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ, НЕСОБСТВЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЫ

**Занятие 12-13.** Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1522, 1527, 1533, 1537, 1539, 1587, 1588, 1594, 1601, 1602, 1604, 1605

Дома: ОЛ - 2 №№ 1521, 1525, 1529, 1535, 1536, 1540, 1582-1586, 1589, 1599, 1600, 1603

**Занятие 14-15.** Вычисление площади плоской фигуры

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1623, 1626, 1633, 1636, 1653, 1658, 1663

Дома: ОЛ - 2 №№ 1624, 1627, 1628, 1631, 1634, 1638, 1651, 1655, 1657, 1662

**Занятие 16.** Вычисление длины дуги кривой

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1668, 1670, 1672, 1677, 1679

Дома: ОЛ - 2 №№ 1667, 1669, 1671, 1678, 1680

**Занятие 17.** Вычисление объема тел

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1686, 1691, 1698, 1701, 1704

Дома: ОЛ - 2 №№ 1685, 1688, 1692, 1695, 1702, 1703

**Занятие 18.** Вычисление площади поверхности вращения

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1714, 1716, 1720, 1723, 1726

Дома: ОЛ - 2 №№ 1715, 1717, 1722, 1724, 1725

**Занятие 19-21.** Несобственные интегралы. Исследование на сходимость и вычисление.

Ауд: ОЛ - 2 №№ 1546, 1549, 1555, 1556, 1558, 1563

ОЛ - 3 №№ 2368, 2372, 2376, 2385, 2389, 2394, 2400, 2405, 2410

Дома: ОЛ - 2 №№ 1547, 1550, 1551, 1554, 1557, 1559, 1560, 1561, 1562

ОЛ - 3 №№ 2366, 2369, 2371, 2376, 2380, 2383, 2387, 2391, 2395, 2396, 2399, 2407, 2411

**Занятие 22.** Рубежный контроль «Определенные и несобственные интегралы».

**Занятие 23-24.** Обзорные занятия и подготовка к экзамену

### **Контрольные мероприятия:**

#### Модуль 1

Рубежный контроль «Техника интегрирования». Срок сдачи — 8 неделя

Домашнее задание «Техника интегрирования». Срок сдачи — 8 неделя

#### Модуль 2

Рубежный контроль «Определенные и несобственные интегралы». Срок сдачи — 15 неделя

Домашнее задание «Определенные и несобственные интегралы». Срок сдачи — 16 неделя