

Рабочая программа, 1 семестр

Содержание	
1 семестр	
1	Раздел 1. Пределы и непрерывность. 1.1 Введение. Множества. Множество действительных чисел. Точная верхняя и точная нижняя грани числового множества. 1.2 Предел числовой последовательности. Ограниченные последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число e . 1.3 Предел функции. Определения предела функции. Односторонние пределы. Теорема об арифметических действиях с пределами, теорема о переходе к пределу в неравенстве. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций. Вычисление пределов. 1.4 Непрерывность функции. Непрерывные функции. Классификация точек разрыва. Теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность сложной и обратной функций.
2	РАЗДЕЛ 2 Основы дифференциального исчисления. 2.1 Производная функции, ее геометрический и физический смысл. 2.2 Правила дифференцирования. Производная обратной функции, сложной функции, функции, заданной параметрически. 2.3 Дифференцируемость, дифференциал функции. 2.4 Производные и дифференциалы высших порядков. 2.6 Теоремы Ферма, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья. Формула Тейлора. 2.7 Исследование функции с помощью производной.
3	РАЗДЕЛ 3. Неопределенный интеграл. 3.1 Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства. Таблица интегралов. 3.2 Основные методы интегрирования. 3.3 Интегрирование рациональных, иррациональных, тригонометрических функций.
4	РАЗДЕЛ 4. Определенный интеграл. Несобственный интеграл. 4.1 Определение. Геометрический и физический смысл. Ограниченность интегрируемой функции. Интегрируемость непрерывной, монотонной, кусочно непрерывной функций. 4.2 Свойства определенного интеграла. 4.3 Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. 4.4 Замена переменной, интегрирование по частям. 4.5 Геометрические и физические приложения. 4.6 Несобственные интегралы. Признак сравнения.

Основная литература:

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: Учебник. Т.1. – СПб., 2001.
2. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа: Учебник. Т.2. – СПб., 2001.
3. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. М.: Высшая школа. 2002.
4. Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов / [Г. С. Бараненков [и др.]; под ред. Б. П. Демидовича. - Москва : Астрель : АСТ ; Владимир : ВКТ, 2008. - 495 с.
5. Кручек, М.М., Светова Н.Ю. Практикум по математическому анализу. / М.М. Кручек, Н.Ю. Светова; Петрозаводск, изд-во ПетрГУ, 2006. - 204 с.
URL: http://elibrary.karelia.ru/docs/Kruchek/prakt_mat_analiz/total.pdf
6. Мордкович А.Г., Солодовников А.С. Математический анализ: Учеб. Для техникумов. М.: Высш. шк., 1990. – 416 с.

Задачи для самостоятельной работы

Задачи и упражнения по математическому анализу для вузов / [Г. С. Бараненков [и др.]; под ред. Б. П. Демидовича. - Москва : Астрель : АСТ ; Владимир : ВКТ, 2008. - 495 с.

Основные задания	Дополнительные задания
Пределы и непрерывность функции	
Функция № 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 26, 29, 39 (а, в, д), 42 (а), 46, 51, 54, 60, 71, 80, 81, 82, 83, 89, 118, 119, 120, 121, 125, 129, 131, 135, 138, 141, 143	Функция № 12, 16, 18, 30, 39 (б, г), 42 (б), 50, 59, 96, 126, 127, 132, 139, 142
Предел последовательности № 167, 170 (а, б), 171, 175, 176, 179, 180 Предел функции № 181, 183, 184, 186, 187, 190, 191, 192, 194, 197, 198, 199, 200, 203, 206, 211, 213, 215, 216, 217, 219, 221, 224, 228, 231, 234, 241, 242, 246, 248, 252 (б), 253, 266, 268 Бесконечно малые № 296, 298	Предел последовательности № 168, 172, 177, Предел функции № 182, 185, 193, 201, 204, 207, 214, 218, 222, 233, 235, 247, 249, 258, 270 Бесконечно малые № 297
Непрерывность функции № 313, 316 б), е), 317, 319, 326, 329, 330	Непрерывность функции № 316 (в, д), 320, 323, 325
Дифференцирование функции одной переменной	
Дифференцирование функций № 368, 373, 379, 384, 388, 390, 393, 399 Производная сложной функции № 412, 418, 424, 425, 429, 431, 439, 443, 445, 448, 450, 451, 455, 464, 476, 485, 491, 493, 508, 512, 513, 518, 530, 551	Дифференцирование функций № 372, 377, 380, 387, 389, 391, 392, 397, 411, Производная сложной функции № 413, 423, 427, 432, 437, 440, 444, 447, 449, 453, 477, 487, 494, 510, 516, 529, 531, 552
Предварительное логарифмирование № 566, 568, 572, 574, 577, 580 Производная функции, заданной параметрически № 582, 583, 588, 591, 589, 591 Производная неявно заданной функции № 602, 604, 606, 610, 611, 614 Геометрические приложения № 622, 625, 626, 632, 634, 636, 643 Производные высших порядков № 667, 668, 671, 680, 692 (а, в), 693 (б, г), 697, 706, 708, 711 Дифференциалы № 722, 724, 726, 734, 736, 737 (а, в, г), 748, 750, 752, 754	Предварительное логарифмирование № 567, 571, 573, 575, 578 Производная функции, заданной параметрически № 584, 586, 587, 592, 595 Производная неявно заданной функции № 603, 607, 612, 616 Геометрические приложения № 623, 631, 633, 635, 637, 644 Производные высших порядков № 669, 670, 673, 684, 693 (а, в), 709, 710 Дифференциалы № 727, 728, 731, 732, 735, 737 (б, д), 749, 751, 753
Правило Лопиталя № 777, 780, 782, 783, 788, 791, 793, 788, 791, 793, 797, 799, 801, 804 Формула Тейлора № 766, 768, 772 (а) Исследование функции № 919, 980	Правило Лопиталя № 778, 784, 786, 789, 796, 800, 803, 807 Формула Тейлора № 769, 770, 772 (б)
Исследование функции № 928, 935, 959, 984	

Неопределенный интеграл	
<p>Непосредственное интегрирование № 1034, 1036, 1038, 1041, 1043, 1047, 1048 (а) Подведение под дифференциал № 1052, 1057, 1061, 1062, 1064, 1066, 1071, 1073, 1077, 1079, 1081, 1083, 1088, 1093, 1107, 1108, 1109, 1117, 1119, 1125, 1127, 1133, 1135, 1145, 1147, 1152, 1157, 1164</p>	<p>Непосредственное интегрирование № 1040, 1044, 1045, 1049 (а), Подведение под дифференциал № 1053, 1063, 1065, 1075, 1078, 1080, 1084, 1086, 1088, 1095, 1107, 1114, 1134, 1154, 1158, 1159,</p>
<p>Замена переменных № 1191 (а, в, д), 1193, 1195, 1197, 1200, 1201, 1203, 1205 Интегрирование по частям № 1211, 1213, 1214, 1215, 1217, 1221, 1223, 1225, 1229, 1231, 1234, 1245</p>	<p>Замена переменных № 1191 (б, г), 1192, 1194, 1198, 1202, 1204 Интегрирование по частям № 1212, 1218, 1220, 1224, 1228, 1235, 1238, 1246, 1249</p>
<p>Квадратный трехчлен 1255, 1257, 1259, 1263, 1265, 1269, 1270, 1273, 1274, 1276 Интегрирование рациональных функций № 1280, 1281, 1283, 1284, 1285, 1288, 1291, 1293, 1298</p>	<p>Квадратный трехчлен 1256, 1258, 1261, 1262, 1267, 1271, 1272, 1277 Интегрирование рациональных функций 1282, 1286, 1287, 1289, 1290, 1299, 1300</p>
<p>Интегрирование тригонометрических функций № 1338, 1340, 1342, 1343, 1344, 1348, 1350, 1354, 1356, 1365, 1373, 1381</p>	<p>Интегрирование тригонометрических функций № 1341, 1346, 1347, 1352, 1354, 1357, 1366, 1375, 1380</p>

Основные задания	Дополнительные задания
Определенный интеграл	
<p>Вычисление определенных интегралов № 1514, 1517, 1521, 1523, 1524, 1525, 1527, 1528, 1529, 1533, 1538 Замена переменной № 1582, 1584, 1585, 1588, 1591</p>	<p>Вычисление определенных интегралов № 1522, 1526, 1530, 1539, 1540 Замена переменной № 1583, 1586, 1589</p>
<p>Интегрирование по частям № 1599, 1601, 1603 Несобственные интегралы № 1546, 1547, 1548, 1552, 1553, 1555, 1558, 1563, 1568, 1569, 1571, 1573 Приложения определенных интегралов № 1623, 1626, 1631, 1632, 1645</p>	<p>Интегрирование по частям № 1600, 1602 Несобственные интегралы № 1549, 1554, 1557, 1560, 1567, 1570, 1572, 1573 Приложения определенных интегралов № 1624, 1634, 1646</p>
<p>Приложения определенных интегралов № 1650, 1653, 1655, 1659, 1668, 1672, 1676, 1680, 1685, 1688, 1691, 1689, 1694</p>	<p>Приложения определенных интегралов № 1651, 1654, 1657, 1669, 1678, 1689, 1690</p>