

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

Утверждено на заседании кафедры
прикладной математики и информатики
21.01.2021, протокол № 6

Зав. кафедрой

_____ В.И. Иванов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**
по дисциплине
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль подготовки: «Прикладная математика и информатика»

Форма обучения: очная

Тула 2021 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Баранов В.П., профессор кафедры ПМИИ, д.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

I. Цели и задачи практических занятий

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных понятий, определений и утверждений математического анализа,
- приобретение навыков решения задач математического анализа,
- изучение приложений математического анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Целями и задачами практических занятий по математическому анализу являются приобретение навыков решения задач математического анализа и закрепление основных понятий, определений и свойств объектов математического анализа.

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
<i>1 семестр</i>			
	1	Функции одной переменной	79
	1.1	Введение в анализ. Топология \mathbb{R}	12
1	1.1.1-1.1.4	Действительные и комплексные числа	2
2	1.1.5-1.1.6	Множества. Мощность множества.	2
3	1.1.7	Ограниченные множества	2
4	1.1.9-1.1.10	Открытые и замкнутые множества	2
5	1.1.11	Граница множества	2
6		Контрольная работа 1	2
	1.2	Предел последовательности	8
7	1.2.3	Предел монотонной последовательности	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8,9	1.2.1-1.2.3	Основные приемы вычисления предела. Число e .	4
	1.3	Предел функции	10
10,11	1.3.4	Бесконечно малые и бесконечно большие функции	4
12,13	1.3.5	Замечательные пределы	4
14		Контрольная работа 2	2
15	1.4	Непрерывность функции	2
	1.5	Производная и дифференциал функции	6
16	1.5.1-1.5.4	Производные и дифференциалы первого порядка	2
17	1.5.5	Производные и дифференциалы высшего порядка	2
18		Контрольная работа 3	2
	1.6	Исследование дифференцируемых функций	15
19,20	1.6.5-1.6.7	Условия монотонности, выпуклости и вогнутости функции. Точки перегиба	4
21	1.6.2	Правило Лопиталя	2
22	1.6.3-1.6.4	Формула Тейлора	2
23	1.6.5	Экстремумы функций	2
24,25	1.6.8	Построение графиков функций	3
26		Контрольная работа 4	2
<i>2 семестр</i>			
	1.7	Неопределенный интеграл	12
27	1.7.1	Интегрирование по частям и внесение под знак дифференциала	2
28,29	1.7.2-1.7.3	Интегрирование дробно-рациональных функций	4
30,31	1.7.4-1.7.5	Основные подстановки	4
32		Контрольная работа 1	2
	1.8	Определенный интеграл и его приложения	16
33,34	1.8.8	Формула Ньютона-Лейбница	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
35,36	1.8.13-1.8.14	Геометрические приложения	4
37	1.8.15	Физические приложения	2
38,39	1.8.11-1.8.12	Несобственные интегралы	4
40		Контрольная работа 2	2
	2	Функции нескольких переменных	45
	2.1	Топология пространства R^n	4
41	2.1.4	Ограниченные множества	2
42	2.1.2	Открытые и замкнутые множества	2
43	2.2	Непрерывность функций и отображений в R^n	2
	2.3	Дифференцируемые функции нескольких переменных	6
44	2.3.1	Производные и дифференциалы функций нескольких переменных	2
45	2.3.3	Замены переменных	2
46		Контрольная работа 3	2
	2.4	Экстремумы функций нескольких переменных	11
47,48	2.4.1	Локальные экстремумы	4
49	2.4.2	Наибольшее и наименьшее значения	2
50,51	2.5.4	Условные экстремумы	3
52		Контрольная работа 4	2
<i>3 семестр</i>			
	2.6	Кратные интегралы	14
53,54	2.6.1	Двойной интеграл, сведение к повторному	4
55	2.6.5	Тройной интеграл, сведение к повторному	2
56	2.6.4	Полярные координаты	2
57	2.6.5	Сферические координаты	2
58	2.6.6	Приложения двойных и тройных интегралов	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
59		Контрольная работа 1	2
	2.7	Теория поля	8
60	2.7.2	Формула Грина	2
61	2.7.4	Поток векторного поля, формула Остроградского-Гаусса	2
62	2.7.5	Формула Стокса, потенциальное поле	2
63		Контрольная работа 2	2
	3	Функциональные последовательности и ряды	46
	3.1	Числовые ряды	12
64,65	3.1.2-3.1.3	Признаки сравнения, Даламбера. Радикальный признак Коши	4
66,67	3.1.3	Признак Гаусса. Интегральный признак	4
68	3.4.5-3.1.5	Абсолютная и условная сходимости	2
69		Контрольная работа 3	2
<i>4 семестр</i>			
	3.2	Функциональные последовательности и ряды	18
70	3.2.1	Равномерная сходимость функциональных последовательностей и рядов	2
71,72	3.2.1	Признаки Вейерштрасса, Абеля, Дирихле	4
73,74	3.2.5	Степенные ряды. Разложения элементарных функций	4
75	3.2.7	Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов	2
76,77	3.2.7	Решение уравнений с помощью степенных рядов	4
78		Контрольная работа 1	2
	3.3	Интегралы, зависящие от параметра	6
79,80	3.3.2	Равномерная сходимость несобственных интегралов, зависящих от параметра	4
81	3.3.4	Эйлеровы интегралы	2
	4	Ряд Фурье и преобразование Фурье	10

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
82,83	4.2-4.3	Разложение функции в ряд Фурье. Наилучшее приближение	4
84	4.2,4.4	Поточечная и равномерная сходимости ряда Фурье	2
85	4.7	Преобразование Фурье	2
86		Контрольная работа 2	2

II. Методические указания к проведению практических занятий

Первый семестр

Функции одной переменной

Введение в анализ. Топология □

Действительные и комплексные числа

Занятие 1.

Ауд. [5]: №№ 1.1.22, 1.1.23, 1.2.22, 1.2.23

Дом. [5]: №№ 1.1.24, 1.1.25, 1.2.24, 1.2.25

Ауд. [5]: №№ 1.3.22, 1.3.23, 1.4.22, 1.4.23

Дом. [5]: №№ 1.3.24, 1.3.25, 1.4.24, 1.4.25

Множества. Мощность множества

Занятие 2.

Ауд. [5]: №№ 1.5.22, 1.5.23, 1.6.22, 1.6.23

Дом. [5]: №№ 1.5.24, 1.5.25, 1.6.24, 1.6.25

Ауд. [5]: №№ 1.7.22, 1.7.23, 1.8.22, 1.8.23

Дом. [5]: №№ 1.7.24, 1.7.25, 1.8.24, 1.8.25

Ограниченные множества

Занятие 3.

Ауд. [5]: №№ 1.9.22, 1.9.23, 1.10.22

Дом. [5]: №№ 1.9.24, 1.9.25, 1.10.24

Ауд. [5]: №№ 1.10.23, 1.11.22, 1.11.23

Дом. [5]: №№ 1.10.25, 1.11.24, 1.11.25

Открытые и замкнутые множества

Занятие 4.

Ауд. [5]: №№ 1.12.22, 1.12.23, 1.13.22, 1.13.23

Дом. [5]: №№ 1.12.24, 1.12.25, 1.13.24, 1.13.25

Ауд. [5]: №№ 1.14.22, 1.14.23, 1.15.22, 1.15.23

Дом. [5]: №№ 1.14.24, 1.14.25, 1.15.24, 1.15.25

Граница множества

Занятие 5.

Ауд. [5]: №№ 1.16.20, 1.16.21, 1.17.20, 1.17.21

Дом. [5]: №№ 1.16.23, 1.16.24, 1.17.23, 1.17.24

Занятие 6. Контрольная работа 1.

Предел последовательности

Предел монотонной последовательности

Занятие 7.

Ауд. [3]: № 1.1.30, [5]: №№ 2.1.24, 2.2.24

Дом. [3]: № 1.1.31, [5]: №№ 2.1.25, 2.2.25

Ауд. [5]: №№ 2.3.24, 2.4.24, 2.5.24

Дом. [5]: №№ 2.3.25, 2.4.25, 2.5.25

Основные приемы вычисления предела. Число ε

Занятие 8.

Ауд. [3]: №№ 1.2.30, 1.3.30, 1.4.30, 1.5.30, 1.6.30

Дом. [3]: №№ 1.2.31, 1.3.31, 1.4.31, 1.5.31, 1.6.31

Занятие 9.

Ауд. [8]: №№ 50, 51, 52, 55

Дом. [8]: №№ 53, 54, 56, 57

Предел функции

Бесконечно малые и бесконечно большие функции

Занятие 10.

Ауд. [3]: №№ 1.7.30, 1.9.30, 1.10.30, 1.11.30, 1.12.30

Дом. [3]: №№ 1.7.31, 1.9.31, 1.10.31, 1.11.31, 1.12.31

Занятие 11.

Ауд. [3]: №№ 1.13.30, 1.14.30, 1.15.30, 1.16.30, 1.17.30

Дом. [3]: №№ 1.13.31, 1.14.31, 1.15.31, 1.16.31, 1.17.31

Замечательные пределы

Занятие 12.

Ауд. [3]: №№ 1.18.30, 1.19.30, 1.20.30, [3]: №№ 545, 547

Дом. [3]: №№ 1.18.31, 1.19.31, 1.20.31, [3]: №№ 545.1, 548

Занятие 13.

Ауд. [5]: №№ 2.6.24, 2.7.24, 2.8.24

Дом. [5]: №№ 2.6.25, 2.7.25, 2.8.25

Занятие 14. Контрольная работа 2.

Непрерывность функции

Занятие 15.

Ауд. [5]: №№ 3.1.24, 3.2.24, 3.3.24, 3.4.24, 3.5.24, 3.6.24

Дом. [5]: №№ 3.1.25, 3.2.25, 3.3.25, 3.4.25, 3.5.25, 3.6.25

Производная и дифференциал функции

Производные и дифференциалы первого порядка

Занятие 16.

Ауд. [3]: №№ 2.1.30, 2.2.30, 2.3.30, 2.4.30

Дом. [3]: №№ 2.1.31, 2.2.31, 2.3.31, 2.4.31

Производные и дифференциалы высшего порядка

Занятие 17.

Ауд. [3]: №№ 2.10.30, 2.11.30, 2.12.30, 2.13.30, 2.14.30

Дом. [3]: №№ 2.10.31, 2.11.31, 2.12.31, 2.13.31, 2.14.31

Ауд. [3]: №№ 2.15.30, 2.16.30, 2.17.30, 2.18.30, 2.19.30

Дом. [3]: №№ 2.15.31, 2.16.31, 2.17.31, 2.18.31, 2.19.31

Занятие 18. Контрольная работа 3.

Исследование дифференцируемых функций

Условия монотонности, выпуклости и вогнутости. Точки перегиба

Занятие 19.

Ауд. [8]: №№ 1325, 1326, 1327, 1329

Дом. [8]: №№ 1330, 1331, 1332, 1333

Занятие 20.

Ауд. [8]: №№ 1340, 1341, 1342, 1344

Дом. [8]: №№ 1346, 1347, 1348, 1349

Правило Лопиталья

Занятие 21.

Ауд. [8]: №№ 1377, 1378, 1380, 1381

Дом. [8]: №№ 1382, 1383, 1384, 1385

Формула Тейлора

Занятие 22.

Ауд. [8]: №№ 1396(а), 1398, 1400, 1401

Дом. [8]: №№ 1396(д), 1399, 1404, 1405

Ауд. [5]: № 4.1.24, [3]: № 3.8.30

Дом. [5]: № 4.1.25, [3]: № 3.8.31

Экстремумы функции

Занятие 23.

Ауд. [5]: №№ 4.2.24, 4.3.24

Дом. [5]: №№ 4.2.25, 4.3.25

Ауд. [5]: №№ 4.4.24, 4.5.24

Дом. [5]: №№ 4.4.25, 4.5.25

Построение графиков функций

Занятие 24.

Ауд. [5]: №№ 4.6.24, 4.7.24

Дом. [5]: №№ 4.6.25, 4.7.25

Занятие 25.

Ауд. [5]: №№ 4.8.24, 4.9.24

Дом. [5]: №№ 4.8.25, 4.9.25

Занятие 26. Контрольная работа 4.

Второй семестр

Неопределенный интеграл

Интегрирование по частям и внесение под знак дифференциала

Занятие 27.

Ауд. [3]: №№ 4.1.28, 4.1.29, 4.2.28, 4.2.29

Дом. [3]: №№ 4.1.30, 4.1.31, 4.2.30, 4.2.31

Интегрирование дробно-рациональных функций

Занятие 28.

Ауд. [3]: №№ 4.3.28, 4.3.29, 4.4.28, 4.4.29

Дом. [3]: №№ 4.3.30, 4.3.31, 4.4.30, 4.4.31

Занятие 29.

Ауд. [3]: №№ 4.5.28, 4.5.29, 4.6.28, 4.6.29

Дом. [3]: №№ 4.5.30, 4.5.31, 4.6.30, 4.6.31

Основные подстановки

Занятие 30.

Ауд. [3]: №№ 4.7.28, 4.7.29, 4.8.28, 4.8.29

Дом. [3]: №№ 4.7.30, 4.7.31, 4.8.30, 4.8.31

Занятие 31.

Ауд. [3]: №№ 4.9.24, 4.9.25, 4.13.24, 4.13.25

Дом. [3]: №№ 4.9.26, 4.9.27, 4.13.26, 4.13.27

Ауд. [3]: №№ 4.9.28, 4.9.29, 4.13.28, 4.13.29

Дом. [3]: №№ 4.9.30, 4.9.31, 4.13.30, 4.13.31

Занятие 32. Контрольная работа 1.

Определенный интеграл и его приложения

Формула Ньютона-Лейбница

Занятие 33.

Ауд. [3]: №№ 4.10.28, 4.10.29, 4.11.28, 4.11.29

Дом. [3]: №№ 4.10.30, 4.10.31, 4.11.30, 4.11.31

Занятие 34.

Ауд. [3]: №№ 4.12.24, 4.12.25, [8]: №№ 2417

Дом. [3]: №№ 4.12.26, 4.12.27, [8]: №№ 2418

Ауд. [3]: №№ 4.12.28, 4.12.29, [8]: №№ 2419

Дом. [3]: №№ 4.12.30, 4.12.31, [8]: №№ 2420

Геометрические приложения

Занятие 35.

Ауд. [8]: №№ 2426, 2427

Дом. [8]: №№ 2428

Занятие 36.

Ауд. [3]: №№ 4.14.28, 4.14.29, 4.15.28, 4.15.29

Дом. [3]: №№ 4.14.30, 4.14.31, 4.15.30, 4.15.31

Физические приложения

Занятие 37.

Ауд. [3]: №№ 4.16.28, 4.16.29, 4.17.28, 4.17.29

Дом. [3]: №№ 4.16.30, 4.16.31, 4.17.30, 4.17.31

Ауд. [3]: №№ 4.18.28, 4.18.29, 4.19.28, 4.19.29

Дом. [3]: №№ 4.18.30, 4.18.31, 4.19.30, 4.19.31

Несобственные интегралы

Занятие 38.

Ауд. [3]: №№ 4.20.28, 4.20.29, 4.21.28, 4.21.29

Дом. [3]: №№ 4.20.30, 4.20.31, 4.21.30, 4.21.31

Занятие 39.

Ауд. [3]: №№ 4.22.9, 4.22.19, 4.22.30

Дом. [3]: №№ 4.22.10, 4.22.20, 4.22.31

Занятие 40. Контрольная работа 2.

Функции нескольких переменных

Топология пространства \mathbb{R}^n

Ограниченные множества

Занятие 41.

Ауд. [5]: №№ 6.1.23, 6.1.24, 6.2.23, 6.2.24

Дом. [5]: №№ 6.1.25, 6.2.25

Открытые и замкнутые множества

Занятие 42.

Ауд. [5]: №№ 6.3.23, 6.3.24, 6.4.23, 6.4.24

Дом. [5]: №№ 6.3.25, 6.4.25

Ауд. [5]: №№ 6.5.23, 6.5.24, 6.6.23, 6.6.24

Дом. [5]: №№ 6.5.25, 6.6.25

Непрерывность функций и отображений в \mathbb{R}^n

Занятие 43.

Ауд. [5]: №№ 6.7.23, 6.7.24, 6.8.23, 6.8.24

Дом. [5]: №№ 6.7.25, 6.8.25

Ауд. [5]: №№ 6.9.24, 6.10.24, 6.11.24

Дом. [5]: №№ 6.9.25, 6.10.25, 6.11.25

Дифференцируемые функции нескольких переменных

Производные и дифференциалы функций нескольких переменных

Занятие 44.

Ауд. [5]: №№ 7.1.23, 7.1.24, 7.2.23, 7.2.24

Дом. [5]: №№ 7.1.25, 7.2.25

Ауд. [5]: №№ 7.3.23, 7.3.24, 7.4.23, 7.4.24

Дом. [5]: №№ 7.3.25, 7.4.25

Замены переменных

Занятие 45.

Ауд. [5]: №№ 7.5.23, 7.5.24, [7]: №№ 170, 171

Дом. [5]: №№ 7.5.25, [7]: №№ 172

Ауд. [7]: №№ 3.147, 3.148, 3.149

Дом. [7]: №№ 3.150, 3.151

Занятие 46. Контрольная работа.

Экстремумы функций нескольких переменных

Локальные экстремумы

Занятие 47.

Ауд. [5]: №№ 7.6.23, 7.6.24

Дом. [5]: №№ 7.6.25

Занятие 48.

Ауд. [5]: №№ 7.9.23, 7.9.24

Дом. [5]: №№ 7.9.25

Наибольшее и наименьшее значения

Занятие 49.

Ауд. [5]: №№ 7.7.24, 7.8.24

Дом. [5]: №№ 7.7.25, 7.8.25

Ауд. [5]: №№ 7.10.23, 7.10.24

Дом. [5]: №№ 7.10.25

Условные экстремумы

Занятие 50.

Ауд. [5]: №№ 7.11.23, 7.11.24

Дом. [5]: №№ 7.11.25

Занятие 51.

Ауд. [7]: №№ 3.8, 3.9, 3.16, 3.17

Дом. [7]: №№ 3.10, 3.18

Занятие 52. Контрольная работа 4.

Третий семестр

Кратные интегралы

Двойной интеграл, сведение к повторному

Занятие 53.

Ауд. [3]: №№ 7.1.30, 7.2.30, 7.3.30

Дом. [3]: №№ 7.1.31, 7.2.31, 7.3.31

Занятие 54.

Ауд. [3]: №№ 7.6.30, 7.7.30

Дом. [3]: №№ 7.6.31, 7.7.31

Тройной интеграл, сведение к повторному

Занятие 55.

Ауд. [3]: №№ 7.4.30, 7.5.30, 7.10.30, 7.11.30

Дом. [3]: №№ 7.4.31, 7.5.31, 7.10.31, 7.11.31

Полярные координаты

Занятие 56.

Ауд. [3]: №№ 7.8.30, 7.9.30

Дом. [3]: №№ 7.8.31, 7.9.31

Сферические координаты

Занятие 57.

Ауд. [3]: №№ 7.15.28, 7.15.29

Дом. [3]: №№ 7.15.30, 7.15.31

Приложения двойных и тройных интегралов

Занятие 58.

Ауд. [3]: №№ 7.12.30, 7.13.30, 7.14.30, 7.16.30

Дом. [3]: №№ 7.12.31, 7.13.31, 7.14.31, 7.16.31

Занятие 59. Контрольная работа 1.

Теория поля

Формула Грина

Занятие 60.

Ауд. [3]: №№ 8.1.30, 8.2.30, 8.3.30, 8.10.30

Дом. [3]: №№ 8.1.31, 8.2.31, 8.3.31, 8.10.31

Поток векторного поля, формула Гаусса-Остроградского

Занятие 61.

Ауд. [1]: №№ 8.4.30, 8.5.30, 8.6.30, 8.7.30, 8.8.30, 8.9.30

Дом. [1]: №№ 8.4.31, 8.5.31, 8.6.31, 8.7.31, 8.8.31, 8.9.31

Формула Стокса, потенциальное поле

Занятие 62.

Ауд. [1]: №№ 8.11.30, 8.12.28, 8.12.29

Дом. [1]: №№ 8.11.31, 8.12.30, 8.12.31

Занятие 63. Контрольная работа 2.

Функциональные последовательности и ряды

Числовые ряды

Признаки сравнения, Даламбера. Радикальный признак Коши

Занятие 64.

Ауд. [3]: №№ 6.1.28, 6.1.29, 6.2.28, 6.2.29

Дом. [3]: №№ 6.1.30, 6.1.31, 6.2.30, 6.2.31

Занятие 65.

Ауд. [3]: №№ 6.3.28, 6.3.29, 6.4.28, 6.4.29

Дом. [3]: №№ 6.3.30, 6.3.31, 6.4.30, 6.4.31

Признак Гаусса. Интегральный признак

Занятие 66.

Ауд. [3]: №№ 6.5.28, 6.5.29, 6.6.28, 6.6.29

Дом. [3]: №№ 6.5.30, 6.5.31, 6.6.30, 6.6.31

Занятие 67.

Ауд. [3]: №№ 6.7.28, 6.7.29, 6.9.28, 6.9.29

Дом. [3]: №№ 6.7.30, 6.7.31, 6.9.30, 6.9.31

Абсолютная и условная сходимости

Занятие 68.

Ауд. [1]: №№ 6.8.28, 6.8.29, 6.9.28, 6.9.29

Дом. [1]: №№ 6.8.30, 6.8.31, 6.9.30, 6.9.31

Занятие 69. Контрольная работа 3.

Функциональные последовательности и ряды

Равномерная сходимость функциональных последовательностей
и рядов

Занятие 70.

Ауд. [3]: №№ 9.1.22, 9.2.22, 9.1.23, 9.2.23, 6.11.30

Дом. [3]: №№ 9.1.24, 9.2.24, 9.1.25, 9.2.25, 6.11.31

Признаки Вейерштрасса, Абеля, Дирихле

Занятие 71.

Ауд. [5]: №№ 9.3.22, 9.3.23, 9.4.22, 9.4.23, 6.12.30

Дом. [5]: №№ 9.3.24, 9.3.25, 9.4.24, 9.4.25, 6.12.31

Занятие 72.

Ауд. [3]: №№ 9.5.22, 9.5.23, 9.6.22, 9.6.23, 6.13.30

Дом. [3]: №№ 9.5.24, 9.5.25, 9.6.24, 9.6.25, 6.13.31

Степенные ряды. Разложения элементарных функций

Занятие 73.

Ауд. [3]: №№ 6.14.29, 6.15.29, 6.16.29

Дом. [3]: №№ 6.14.30, 6.15.30, 6.16.30

Занятие 74.

Ауд. [3]: №№ 6.17.29, 6.18.29, 6.19.29

Дом. [3]: №№ 6.17.30, 6.18.30, 6.19.30

Вычисление определенных интегралов с помощью степенных рядов

Занятие 75.

Ауд. [5]: №№ 6.20.28, 6.20.29

Дом. [5]: №№ 6.20.30, 6.20.31

Решение уравнений с помощью степенных рядов

Занятие 76.

Ауд. [7]: №№ 2.279, 2.280, 2.281

Дом. [7]: №№ 2.282, 2.283, 2.284

Занятие 77.

Ауд. [7]: №№ 2.297, 2.298, 2.299

Дом. [7]: №№ 2.300, 2.301, 2.302

Занятие 78. Контрольная работа 1.

Интегралы, зависящие от параметра

Равномерная сходимость несобственных интегралов,
зависящих от параметра

Занятие 79.

Ауд. [5]: №№ 9.26.22, 9.27.22, 9.26.23, 9.27.23

Дом. [5]: №№ 9.26.24, 9.27.24, 9.26.25, 9.27.25

Занятие 80.

Ауд. [5]: №№ 9.28.17, 9.28.18

Дом. [5]: №№ 9.28.19, 9.28.20

Эйлеровы интегралы

Занятие 81.

Ауд. [5]: №№ 9.29.22, 9.29.23

Дом. [5]: №№ 9.29.24, 9.29.25

Ряд Фурье и преобразование Фурье

Разложение функции в ряд Фурье. Наилучшее приближение

Занятие 82.

Ауд. [5]: №№ 9.22.22, 9.22.23

Дом. [5]: №№ 9.22.24, 9.22.25

Занятие 83.

Ауд. [5]: №№ 9.23.22, 9.23.23

Дом. [5]: №№ 9.23.24, 9.23.25

Поточечная и равномерная сходимости ряда Фурье

Занятие 84.

Ауд. [5]: №№ 9.24.22, 9.24.23

Дом. [5]: №№ 9.24.24, 9.24.25

Преобразование Фурье

Занятие 85.

Ауд. [5]: №№ 9.25.22, 9.25.23

Дом. [5]: №№ 9.25.24, 9.25.25

Занятие 86. Контрольная работа 4

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основная литература

1. Ильин В.А., Поздняк Э.Г. Основы математического анализа. М.: Физматлит, Ч.1, 2002. – 646с., Ч. 2, 2002. – 447с.
2. Зорич В.А. Математический анализ. М.: МЦНМО, Ч.1, 2002. – 657с., Ч. 2, 2002. – 787с.
3. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты). СПб.: Лань, 2008. – 240с.
4. Глаголев В.В., Иванов В.И., Смирнов О.И., Горбачев Д.В. Сборник заданий по математическому анализу. Типовые расчеты с примерами решений. Ч. 1. Тула: ТулГУ, 2007. – 172с.
5. Глаголев В.В., Иванов В.И., Смирнов О.И. Сборник заданий по математическому анализу. Типовые расчеты. Тула: ТулГУ, 2010. – 96с.

Дополнительная литература

6. Архипов Г.И., Садовничий В.А., Чубариков В.Н. Лекции по математическому анализу. М.: Дрофа, 2004. – 640с.
7. Виноградова И.А., Олехник С.Н., Садовничий В.А. Задачи и упражнения по математическому анализу. М.: Высшая школа, Кн.1, 2002. – 728с., Кн.2, 2002. – 712с.
8. Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. М.: АСТ, 2007. – 560с.
9. Золотухин А.Я. Элементы теории множеств, меры и интеграла Лебега. Тула: ТулГУ, 2007. – 107с.
10. Рудин У. Основы математического анализа. СПб.: Лань, 2004. – 320с.

Периодические издания

11. Вестник МГУ. Серия 1. Математика. Механика. — М.: МГУ.— ISSN 0579-9368.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

12. Дьяконов, В.П. MAPLE 9.5/10 в математике, физике и образовании / В.П.Дьяконов .— М. : СОЛОН-Пресс, 2006 .— 720с. : ил. + 1опт.диск(CD ROM) .— (Библиотека профессионала).
13. Садовничий В.А. Математический анализ. Т.1 / Под ред. В.А. Садовничего.— М.: РХД, 2004.— 1опт. диск.(CD ROM).— (Электронная библиотека).
14. Садовничий В.А. Математический анализ. Т.2 / Под ред. В.А. Садовничего.— М.: РХД, 2004.— 1опт. диск.(CD ROM).— (Электронная библиотека).
15. www.INTUIT.ru

**Методические указания к курсовому проектированию и другим
видам самостоятельной работы**

16. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Математический анализ». Тула: ТулГУ, 2013. — (Электронное издание).
17. Методические указания к самостоятельной работе студента по дисциплине «Математический анализ». Тула: ТулГУ, 2013. — (Электронное издание).