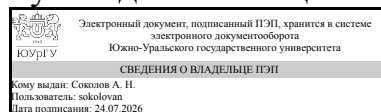


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



А. Н. Соколов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.07.02 Математический анализ
для специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

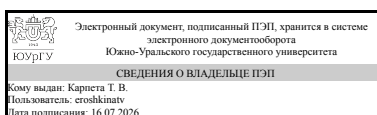
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Прикладная математика и программирование

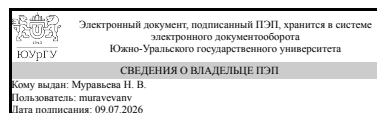
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, утверждённым приказом Минобрнауки от 26.11.2020 № 1457

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н.



Т. В. Карпета

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Н. В. Муравьева

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - добиться усвоения студентами теоретических основ базовых результатов и теорем математического анализа, основных математических приемов и правил решения различных математических задач на основе полученных теоретических знаний; обеспечить запросы других разделов математики, использующих возникающие в математическом анализе конструкции. Задачи дисциплины: - подготовить студентов к чтению современных текстов по профилирующим дисциплинам, использующих модели и методы математического анализа; - выработать у студентов навыки решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий а также задач, способствующих развитию навыков научно-исследовательской работы; - развить умение логически мыслить, использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины составляют разделы: - Функция и ее свойства. - Предел функции, непрерывность. - Производная и ее применение. - Функции нескольких переменных. - Неопределенный и определенный интегралы. - Кратные интегралы. - Криволинейные и поверхностные интегралы. Теория поля. В результате изучения дисциплины студент должен: - знать точные формулировки основных понятий, формулировки и доказательства основных теорем указанных разделов; - уметь формулировать основные результаты изучаемых разделов, интерпретировать их на простых примерах; понимать разделы учебной и научной литературы, связанные с применением основных понятий и теорем; уметь применять специальные методы вычисления пределов, производных, интегралов, исследования рядов; - владеть навыками решения типовых задач, а также задач, аналогичных ранее изученным.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия теории пределов и непрерывности функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы дифференциального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы интегрального исчисления функций одной и нескольких действительных переменных; основные методы исследования числовых и функциональных рядов; основные задачи теории функций комплексного переменного; основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения Умеет: исследовать функциональные зависимости, возникающие для решения стандартных прикладных задач; использовать типовые модели и методы математического

	анализа для решения стандартных прикладных задач; проводить типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления; пользоваться справочными материалами по математическому анализу
--	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.07.03 Специальные главы математики, 1.О.09 Теория вероятностей и математическая статистика, ФД.04 Методы искусственного интеллекта, 1.О.11 Теория информации, 1.О.12 Математические основы криптологии, 1.О.10 Математическая логика и теория алгоритмов, 1.О.08 Дискретная математика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 з.е., 360 ч., 182,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	160	64	96
Лекции (Л)	80	32	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	80	32	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	177,25	71,75	105,5
Подготовка к Т6	4,75	0	4.75
Подготовка к ПК5	5	0	5
Подготовка к Т2	3	3	0
Подготовка к ПК4	4	4	0
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	26	10	16
Подготовка к теоретическому срезу	13	3	10

Подготовка к экзамену	16,75	0	16.75
Подготовка к ПК2	5	5	0
Семестровое задание СЗ_1семестр	10	10	0
Подготовка к Т1	4	4	0
Подготовка к ПК7	5	0	5
Подготовка к Т4	4	0	4
Подготовка к Т3	3	3	0
Подготовка к Т5	4	0	4
Подготовка к ПК1	5	5	0
Подготовка к ПК3	5	5	0
Подготовка к ПК9	4	0	4
Подготовка ПК6	4	0	4
Индивидуальная работа с конспектом лекций	28	10	18
Подготовка к зачету	9,75	9.75	0
Семестровое задание СЗ	14	0	14
Консультации и промежуточная аттестация	22,75	8,25	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Функция и ее свойства	4	2	2	0
2	Предел функции. Непрерывность.	16	8	8	0
3	Производная и ее применение	28	14	14	0
4	Функции нескольких переменных	16	8	8	0
5	Интегралы	42	22	20	0
6	Двойные и тройные интегралы	24	12	12	0
7	Дифференциальные уравнения	30	14	16	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Определение функции и ее свойства. График функции. Сложная, обратная функция. Основные элементарные функции.	2
2	2	Числовая последовательность. Определение предела последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Раскрытие неопределенностей	2
3	2	Предел функции. Свойства предела. Раскрытие неопределенностей (продолжение)	2
4	2	Замечательные пределы и их следствия. Сравнение бесконечно малых. Таблица эквивалентных функций.	2
5	2	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке	2
6	3	Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции	2

7	3	Производная обратной функции. Таблица производных	2
8	3	Производные функций, заданных неявно и параметрически. Повторное дифференцирование	2
9	3	Дифференциал функции, геометрический смысл, инвариантность формы. Дифференциалы высших порядков.	2
10	3	Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Правило Лопиталя	2
11	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия	2
12	3	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Асимптоты. Общая схема построения графиков	2
13	4	Экстремум функции нескольких переменных. Определение. Необходимое условие. Достаточное условие. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции в ограниченной области	2
14	4	Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Функция двух переменных и ее график. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции	2
15	4	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условия дифференцируемости. Полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков	2
16	4	Градиент, производная по направлению, дивергенция, ротор. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.	2
17	5	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод внесения под знак дифференциала.	2
18	5	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Замена переменной. Метод интегрирования по частям.	2
19	5	Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений.	2
20	5	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла	2
21	5	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	2
22-23	5	Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Интегрирование четных, нечетных и периодических функций.	4
24-25	5	Геометрические и физические приложения определенных интегралов	4
26	5	Несобственные интегралы I рода	2
27	5	Несобственные интегралы II рода	2
28	6	Двойной интеграл. Определение, свойства. Вычисление в декартовых координатах	2
29	6	Замена переменной в двойных интегралах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах и обобщенно полярных координатах.	2
30	6	Геометрические приложения двойного интеграла к вычислению объемов. Физические приложения двойного интеграла	2
31	6	Понятие тройного интеграла. Определение, свойства, вычисление в декартовых координатах	2
32	6	Замена переменной в тройных интегралах. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.	2
33	6	Геометрические и физические приложения тройного интеграла	2
34	7	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения.	2

		Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения.	
35	7	Уравнения приводимые к однородным. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	2
36	7	Уравнения в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия.	2
37	7	Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений. Структура общего решения ЛОДУ.	2
38	7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Структура общего решения ЛНДУ. ЛОДУ с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	2
39	7	Метод вариации произвольных постоянных.	2
40	7	Системы дифференциальных уравнений. Метод редукции.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Построение графиков основных элементарных функций, графики линейной и квадратичной функции Преобразование графиков функций	2
2, 3, 4	2	Контрольная ПК-1 "Преобразование графиков функций!. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	6
5	2	Непрерывность функции. Контрольная работа ПК-2 "Предел и непрерывность".	2
6, 7	3	Вычисление производных	4
8	3	Вычисление производных функций, заданных неявно и параметрически. Контрольная ПК-3 "Нахождение производной"	2
9	3	Правило Лопиталя.	2
10	3	Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции. Выпуклость графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Текстовые задачи	2
11	3	Асимптоты. Построение графиков	2
12	3	Контрольная работа ПК-4 "Применение производной".	2
13	4	Область определения функции не-скольких переменных. Частные производные. Полный дифференциал. Производные и дифференциалы высших порядков	2
14	4	Экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения. Метод наименьших квадратов.	2
15	4	Градиент, производная по направ-лению. Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2
16	4	Контрольная работа ПК-5 "Функции нескольких переменных".	2
17	5	Простейшие приемы интегрирования	2
18	5	Внесение под знак дифференциала	2
19	5	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям	2
20	5	Интегрирование рациональных дробей	2
21	5	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2

22	5	Контрольная работа ПК-6 "Интегрирование"	2
23	5	Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	2
24	5	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объема тела вращения. Вычисление длины дуги	2
25	5	Несобственные интегралы I рода и II рода.	2
26	5	Контрольная ПК-7 "Определенный интеграл"	2
27	6	Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Изменение порядка интегрирования.	2
28	6	Вычисление двойного интеграла в полярных координатах и обобщенно полярных координатах.	2
29	6	Приложение двойного интеграла: вычисление массы плоской пластины, нахождение площади области, объема тела.	2
30	6	Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.	2
31	6	Вычисление тройных интегралов в цилиндрических и сферических координатах. Приложения тройных интегралов.	2
32	6	Контрольная работа ПК-8 "Кратные интегралы"	2
33	7	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения.	2
34	7	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли.	2
35	7	Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка.	2
36-37	7	ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида .	4
38	7	Контрольная работа Пк-6.	2
39	7	Системы дифференциальных уравнений второго порядка.	2
40	7	Контрольный тест ТЗ.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к Т6	1)ПУМД, осн. лит., 2, гл. 8, 10, 11, 12; 2) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 14,15 ; 3)ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7,8,9,11,12 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 62-73.	2	4,75
Подготовка к ПК5	1)ПУМД, осн. лит., 2, гл. 8; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 9 3)ПУМД, метод. указан., 3, С. 62-73	2	5
Подготовка к Т2	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 3; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.161-190; 3)ЭУМД, 2, С. 157-192. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 50-61	1	3
Подготовка к ПК4	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 4, 5; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.192-215; 3)ЭУМД, 2, С. 201-247. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С.	1	4

	62-73		
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	1)ПУМД, осн. лит., 1	1	10
Подготовка к теоретическому срезу	1)ПУМД, осн. лит., 2, гл. 8, 10, 11, 12; 2) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 14,15 ; 3)ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7,8,9,11,12 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 62-73.	2	10
Подготовка к экзамену	1)ПУМД, осн. лит., 2, гл. 8, 10, 11, 12; 2) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 14,15 ; 3)ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7,8,9,11,12 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 62-73.	2	16,75
Подготовка к ПК2	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 12; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.127-161; 3)ЭУМД, 2, С. 48-80. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 19-49	1	5
Семестровое задание СЗ_1семестр	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 3, С. 64 -112; 2)ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5, С. 192-211 3) ПУМД, метод. указания, 1, п. 10.4, С.119-135 4) ЭУМД, 2, гл. 1, пар. 14	1	10
Подготовка к Т1	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 1; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.116-124; 3)ПУМД, метод. указан., 1, п. 11, С. 136-140. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 4-18	1	4
Подготовка к ПК7	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 11,12; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 8; 3)ЭУМД, доп. лит., 2 С.438-511	2	5
Подготовка к Т4	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 10; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7 ; 3)ЭУМД, доп. лит., 2 С.378-389	2	4
Подготовка к теоретическому срезу	1)ПУМД, осн. лит., 2, гл. 2, 3,4, 5, 8; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5,9 3)ПУМД, метод. указан., 3	1	3
Выполнение домашних заданий по практическим занятиям (весь семестр)	1) ПУМД, осн. лит., 1	2	16
Подготовка к Т3	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 8; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 9 С.304-310; 3)ЭУМД, 2, С. 341-355. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 74-85	1	3
Подготовка к Т5	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 10; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7 ; 3)ЭУМД, доп. лит., 2 С.378-389	2	4
Подготовка к ПК1	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 1; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.116-124; 3)ПУМД, метод. указан., 1, п. 11, С. 136-140. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 4-18	1	5
Подготовка к ПК3	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 3; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5 С.161-190; 3)ЭУМД, 2, С. 157-192. 4) ПУМД, метод. указан., 3, С. 50-61	1	5
Подготовка к ПК9	1) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 15; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 12;	2	4
Подготовка ПК6	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 10; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7 ; 3)ЭУМД, доп. лит., 2 С.378-389	2	4

Индивидуальная работа с конспектом лекций	1) ПУМД, осн. лит., 2 2) ПУМД, осн. лит., 3 3) ПУМД, доп. лит., 1 4) ПУМД, доп. лит., 2;	1	10
Подготовка к зачету	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 2, 3, 4, 5, 8; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 5, 9 3) ПУМД, метод. указан., 3	1	9,75
Индивидуальная работа с конспектом лекций	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 10-12; 2) ПУМД, осн. лит., 3, гл. 13-14; 2) ПУМД, доп. лит., 1, гл. 7, 8, 11, 12;	2	18
Семестровое задание СЗ	1) ПУМД, осн. лит., 2, гл. 10, 11, 12, С. 315-411 2) ЭУМД, 2, С. 378-539	2	14

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	7	6	Контрольная точка ПК1 проводится по теме «Пределы и непрерывность». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 6 задач по следующим темам: пределы (4 задачи), непрерывность (2 задачи). Каждая задача оценивается в 1 балл, если в решении содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 0,5 балла. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	зачет
2	1	Текущий контроль	ПК2	9	8	Контрольная точка ПК2 проводится по теме «Применение производной». Продолжительность – 1,5 академического часа. Она содержит 7 задач, каждая оценивается в 1 балл. Если в решении содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 0,5 балла. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	зачет
3	1	Текущий	Т1	4	3	Контрольная точка Т1 проводится на	зачет

		контроль				лекции после изучения темы «Функция и ее свойства». Продолжительность – 20 минут. Она содержит 6 графиков элементарных функций. Каждый вопрос оценивается в 0,5 балла. Если в ответе на вопрос содержатся ошибки, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 0,3 балла.	
4	1	Текущий контроль	T2	4	3	Контрольная точка T2 проводится на лекции после изучения темы «Производная сложной функции» до контрольной точки ПК-2. Продолжительность – 20 минут. Она содержит 10 табличных производных. Каждый вопрос оценивается в 0,3 балла.	зачет
5	1	Текущий контроль	T3	13	3	Контрольная точка T-3 проводится в конце семестра. Контрольная точка состоит из 5 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания каждой практической задачи: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	зачет
6	1	Текущий контроль	C3	12	10	Контрольная точка C3 "Исследование функции" служит для контроля самостоятельной работы студентов. Содержит 12 задач. Восемь задач оценивается в 1 балл, четыре задачи оцениваются в 0,5 балла. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.	зачет
7	1	Текущий	Индивидуальная	19	15	Контрольная точка Индивидуальная	зачет

		контроль	работа с КЛ			работа с КЛ служит для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. За полный конспект вместе с задачами для самостоятельного решения выставляется 15 баллов. На каждой лекции даны задачи для самостоятельного решения. Максимальный балл за задачи для самостоятельного решения 10 баллов. Баллы выставляются по следующей шкале: 10 баллов за 100% выполненных верно задач для самостоятельного решения, 9 баллов за 95-99 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 8 за 90-94 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 7 за 85-89 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 6 за 75-84 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 5 за 60-74 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 4 за 45-59 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 3 за 30-44 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 2 за 15-29 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 1 за менее 15 % верно решенных задач для самостоятельного решения.	
8	1	Текущий контроль	зачет	1	40	Зачет проводится в письменной форме. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на зачете, составляет 40 баллов. Зачетный билет состоит из двух частей: теоретической и практической. Теоретическая часть оценивается в 15 баллов и состоит из 6 вопросов: определения, формулы, теоремы. Три вопроса оцениваются в 3 балла, и три вопроса оцениваются в 2 балла. Если в ответе на вопрос содержатся незначительные неточности или ответ на вопрос неполный, но при этом изложено не менее 60% полного ответа ставится 50% от балла за задачу. Практическая часть оценивается в 25 баллов состоит из 10 задач: две задачи оцениваются в 1 балл, пять задач по 2 балла, две задачи по 4 балла и одна задача оценивается в 5 баллов. Задача оценивается в полный балл только в случае, если решена верно и ошибок нет. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла. Преподаватель имеет право провести	зачет

						собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание.	
9	1	Бонус	Участие в олимпиаде 1 семестр	-	15	+15 %за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	зачет
10	1	Текущий контроль	Теоретический срез I семестр	15	10	Теоретический срез проводится на последней лекции, продолжительность 40 минут. Состоит из 5 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем). Каждый верно отвеченный вопрос студент оценивается в 2 балл. Доказательство одной из сформулированных теорем оценивается в 10 баллов.	зачет
11	1	Текущий контроль	ПКЗ	8	7	Контрольная точка ПКЗ проводится по теме «Функция нескольких переменных». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 9 задач: четыре оцениваются в 0,5 балла, 5 задач оцениваются в 1 балл. Если в решении задач содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 50% от максимального балла за задачу. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	зачет
12	1	Текущий контроль	ДЗ	9	9	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению заданий с целью уточнения начисляемых баллов.	зачет

13	2	Текущий контроль	ПК4	10	6	Контрольная точка ПК4 проводится по теме «Неопределенный интеграл». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 8 задач: четыре оцениваются в 0,5 балла, четыре задач оцениваются в 1 балл. Если в решении задач содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 50% от максимального балла за задачу. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	экзамен
14	2	Текущий контроль	ПК5	10	7	Контрольная точка ПК5 проводится по теме «Определенный интеграл». Продолжительность – 1,5 академического часа. Она содержит 7 задач, каждая оценивается в 1 балл. Если в решении задач содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 50% от максимального балла за задачу. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	экзамен
15	2	Текущий контроль	ПК6	10	7	Контрольная точка ПК6 проводится по теме «Кратные интегралы». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 5 задач: три задачи оцениваются в 1 балл, 2 задачи оцениваются в 2 балла. Если в решении задач содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 50% от максимального балла за задачу. За арифметическую ошибку, не влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	экзамен
16	2	Текущий контроль	ПК7	10	6	Контрольная точка ПК7 проводится по теме «Дифференциальные уравнения». Продолжительность – 1,5 академический час. Она содержит 6 задач: задачи оцениваются в 1 балл. Если в решении задач содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения ставится 50% от максимального балла за задачу. За арифметическую ошибку, не	экзамен

						влияющую на ход дальнейшего решения, снимается 0,2 балла.	
17	2	Текущий контроль	T4	4	3	Контрольная точка T4 проводится на лекции после изучения темы «Таблица интегралов» до контрольной точки ПК-2. Продолжительность – 20 минут. Она содержит 10 табличных интегралов. Каждый вопрос оценивается в 0,3 балла.	экзамен
18	2	Текущий контроль	T5	4	3	Контрольная точка T5 проводится на лекции после изучения темы «Подведение под знак дифференциала» до контрольной точки ПК-2. Продолжительность – 20 минут. Она содержит 6 интегралов. Каждый вопрос оценивается в 0,5 балла.	экзамен
19	2	Текущий контроль	СЗ_2семестр	11	9	Контрольная точка СЗ_2семестр "Интегралы" служит для контроля самостоятельной работы студентов. Содержит 7 задач. Две задачи оцениваются в 2 балла, пять задач оцениваются в 1 балл. За арифметическую ошибку снижается 0,2 балла.	экзамен
20	2	Текущий контроль	ДЗ 2 семестр	9	9	Служит для оценки правильности выполнения студентами домашних заданий. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий. Максимальный балл составляет 3. Используется следующая шкала: 3 балла – 90–100%, 2 балла – 70–89%, 1 балл – 50–69%, 0 баллов – менее 50%. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению заданий с целью уточнения начисляемых баллов.	экзамен
21	2	Текущий контроль	Индивидуальная работа с КЛ	10	10	Контрольная точка Индивидуальная работа с КЛ служит для оценки правильности оформления студентами конспекта лекций. За полный конспект вместе с задачами для самостоятельного решения выставляется 10 баллов. На каждой лекции даны задачи для самостоятельного решения. Максимальный балл за задачи для самостоятельного решения 10 баллов. Баллы выставляются по следующей шкале: 10 баллов за 100% выполненных верно задач для самостоятельного решения, 9 баллов за 95-99 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 8 за 90-94 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 7	экзамен

					за 85-89 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 6 за 75-84 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 5 за 60-74 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 4 за 45-59 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 3 за 30-44 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 2 за 15-29 % верно решенных задач для самостоятельного решения, 1 за менее 15 % верно решенных задач для самостоятельного решения		
22	2	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	40	Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене , составляет 40. 1-ая часть состоит из 10 теоретических вопросов (формулировки определений, теорем), балл, который может получить студент за каждый верно отвеченный вопрос равен 1 баллу. Если ответ верный, но имеются небольшие неточности ответ оценивается в 0,5 балла, если ответ неполный или неверный - 0 баллов. Практическая часть содержит 7 задач, каждая оценивается в 3 балла. Шкала оценивания: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла выбран верный метод решения задачи, возможна одна арифметическая ошибка; 1 балл выбран верный метод решения, но в решении задачи содержатся ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 50% полного решения, 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 50% верных сведений. Третья часть (теоретическая) состоит из одного вопроса (теорема с доказательством). Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене за 3 часть , составляет 9 баллов. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 9 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 8 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 90%, ошибок в ответе нет; 7 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 6 баллов – вопрос раскрыт не менее, чем на 70%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 5 баллов –	экзамен

						ответ содержит полную формулировку теоремы и верное начало доказательства, не менее 50%; 4 балла – ответ содержит полную формулировку и не менее 30% верных сведений; 2 балла - ответ содержит полную формулировку теоремы и не содержит доказательства; 1 балл - ответ содержит формулировку, но есть неточности и не содержит доказательства; 0 баллов - ответ не содержит формулировки и доказательства.	
23	2	Бонус	Участие в олимпиаде 2 семестр	-	15	+15 %за победу в олимпиаде международного уровня по математике; +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике; +5% за победу в олимпиаде университетского уровня; +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»; +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.	экзамен
24	2	Текущий контроль	T6	10	5	Контрольная точка Т-6 проводится в конце семестра. Контрольная точка состоит из 5 заданий. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 3 балла – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки; 1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа; 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания каждой практической задачи: 3 балла – задача решена верно, ошибок нет; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Преподаватель имеет право провести устное собеседование по решению работы с целью уточнения начисляемых баллов.	экзамен

б) дополнительная литература:

1. Письменный, Д. Т. Конспект лекций по высшей математике Текст полн. курс : учебник Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2008. - 602, [1] с. ил.
2. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 1 Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов: В 3 т. Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.; СПб.: Физико-математическая литература: Наука/Интерпериоди, 2001
3. Фихтенгольц, Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления Т. 2 В 3 т.: Учеб. для физ. и мех.-мат. специальностей вузов Г. М. Фихтенгольц. - 8-е изд. - М.; СПб.: Физматлит: Наука, 2001. - 863 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.
2. Муравьева, Н.В. Математический анализ: практикум для студентов I курса по специальности 24.05.06.
3. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Андреева, С.Г. Математика. Часть 3. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 99 с.
2. Муравьева, Н.В. Математический анализ: практикум для студентов I курса по специальности 24.05.06.
3. Андреева, С.Г. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	434 (3б)	Доска, мел
Практические занятия и семинары	905 (3б)	доска, мел