## ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Директор института Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранител в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета Кому выдан: Ваулин С. Д. Пользователь: vaulinsd

С. Д. Ваулин

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06.02 Математический анализ для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника уровень Бакалавриат форма обучения очная кафедра-разработчик Уравнения математической физики

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика, д.физ.-мат.н., доц.

Разработчик программы, к.физ.-мат.н., доц., доцент

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления к.техн.н.





Н. А. Манакова

О. Г. Китаева

Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (БУргу) (Сизно-Урыльского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кону выдан: Бамков А. Е. Пользователь: bythkovae

А. Е. Бычков

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Преподаваемая дисциплина является средством решения прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры. Преподавание и изучение дисциплины следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Целью преподавания и изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры, формирование навыков современного математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с многообразием применяемых математических методов обработки результатов исследований, обучить использованию этих методов; обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

#### Краткое содержание дисциплины

Введение в анализ. Теория пределов. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Приложение производной к исследованию функций. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения высших порядков. Кратные интегралы. Криволинейные интегралы.

# 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
ОП ВО (компетенции)  ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	

#### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
видов работ учебного плана	видов работ
	1.О.11 Теоретическая механика,
Hom	1.О.12 Техническая механика,
Нет	ФД.04 Основы теории полета ракет,
	1.О.06.03 Специальные главы математики

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

	Всего	Распределение по семестрам в часах		
Вид учебной работы	часов	Номе	р семестра	
		1	2	
Общая трудоёмкость дисциплины	360	144	216	
Аудиторные занятия:	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	
Самостоятельная работа (СРС)	177,25	71,75	105,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0			
Выполнение типовых индивидуальных заданий (1 семестр)	15	15	0	
Выполнение типовых индивидуальных заданий (2 семестр)	25,5	0	25.5	
Подготовка домашнего задания (2 семестр)	33	0	33	
Подготовка к зачету (1 семестр)	15	15	0	
Подготовка домашнего задания (1 семестр)	21,75	21.75	0	
Подготовка к экзамену (2 семестр)	27	0	27	
Проработка лекционного материала (1 семестр)	20	20	0	
Проработка лекционного материала (2 семестр)	20	0	20	
Консультации и промежуточная аттестация	22,75	8,25	14,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

раздела			в часах	X	
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в анализ. Теория пределов	20	10	10	0
2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	20	10	10	0
3	Приложение производной к исследованию функций	8	4	4	0
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	16	8	8	0
5	Неопределенный интеграл	20	10	10	0
6	Определенный интеграл	18	10	8	0
7	Дифференциальные уравнения первого порядка	14	6	8	0
8	Дифференциальные уравнения высших порядков	16	8	8	0
9	Кратные интегралы	16	8	8	0
10	Криволинейные интегралы	12	6	6	0

## 5.1. Лекции

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов				
1	1	Понятие множества. Определение функции. Сложная, обратная функция. Класс элементарных функций	2				
2	1	Понятие предела функции. Ограниченные, бесконечно малые и бесконечно большие функции	2				
3		Признак существования предела. Свойства предела функции. Предел суммы, произведения и частного. Предел сложной функции. Предельный переход в неравенствах					
4		Первый замечательный предел. Следствия. Предел последовательности. Признак Вейерштрасса. Второй замечательный предел. Следствия	2				
5	1	Определение непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва. Теоремы о свойствах функций непрерывных на отрезке	2				
6	2	Определение производной и дифференцируемости функции в точке. Связь с непрерывностью. Геометрический смысл производной	2				
7	2	Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных	2				
8	2	Производная функции заданной неявно; параметрически. Правило вычисления дифференциала. Инвариантность формы дифференциала. Приложение к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков	2				
9	2	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей	2				
10	2	Формула Тейлора	2				
11	3	Необходимый и достаточный признаки монотонности функции. Экстремумы. Признак существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба	2				
12	3	Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции	2				
13	<i>Δ</i>	Расстояние, открытое множество, область, окрестность точки, в пространстве. Определение функции переменных. Предел и непрерывность функции в точке. Свойства непрерывной функции в замкнутой ограниченной области	2				
14	4	Частные производные. Дифференцируемость функции переменных. Связь с	2				

		существованием частных производных	
15	4	Производная сложной функции. Частные производные и дифференциалы высших порядков	2
16	4	Уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности. Экстремумы. Необходимый и достаточный признаки экстремума	2
17	5	Первообразная. Определение неопределенного интеграла. Свойства. Таблица интегралов	2
18	5	Основные методы интегрирования: внесение под знак дифференциала, замена переменной, интегрирование по частям	2
19	5	Рациональные функции. Теорема о представлении рациональной функции в виде суммы дробей простейшего вида. Интегрирование простейших рациональных дробей	2
20	5	Метод неопределенных коэффициентов	2
21	5	Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений	2
22	6	Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Свойства интеграла	2
23	6	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям	2
24	6	Площадь криволинейной трапеции. Площадь криволинейного сектора. Объем пространственного тела	2
25	6	Длина кривой. Приложение определенного интеграла к задачам физики	2
26	6	Несобственные интегралы 1-го и 2-го родов	2
27	7	Задачи, приводящие к понятию дифференциального уравнения. Дифференциальное уравнение первого порядка. Задача Коши. Существование и единственность решения. Уравнение с разделяющимися переменными	2
28	7	Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Линейное уравнение. Уравнение Бернулли	2
29	7	Уравнение в полных дифференциалах. Понятие интегрирующего множителя. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка	2
30	8	Линейная зависимость функций. Определитель Вронского. Линейный дифференциальный оператор. Свойства оператора. Определение фундаментальной системы решений ЛОДУ. Структура общего решения ЛОДУ. Структура общего решения ЛНДУ	2
31	8	ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида	2
32	8	Метод неопределенный коэффициентов. Метод вариации произвольных постоянных	2
33	8	Понятие о системах дифференциальных уравнений. Метод исключения	2
34	9	Задача об объеме цилиндрического тела. Двойной интеграл. Свойства. Правило вычисления двойного интеграла	2
35	9	Площадь поверхности. Замена переменных в двойном интеграле. Двойной интеграл в полярных координатах	2
36	9	Тройной интеграл. Определение. Свойства. Правило вычисления	2
37	9	Замена переменных в тройном интеграле. Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах	2
38	10	Криволинейный интеграл I-го рода. Определение. Вычисление	2
39	10	Криволинейный интеграл II-го рода. Определение. Правило вычисление. Свойства. Физический смысл	2
40	10	Формула Грина. Независимость криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования	2

# 5.2. Практические занятия, семинары

<u>№</u> занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Определение функции. Сложная, обратная функция. Класс элементарных функций	2
2	1	Определение предела функции. Пределы рациональных и иррациональных функций	2
3	1	Первый замечательный предел	2
4	1	Второй замечательный предел	2
5	1	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва	2
6	2	Производная. Техника дифференцирования	2
7	2	Производные функций, заданных неявно и параметрически	2
8	2	Приложение производной и дифференциала. Геометрический смысл производной	2
9	2	Производные высших порядков	2
10	2	Правило Лопиталя	2
11	3	Признаки монотонности. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функций на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба	2
12	3	Асимптоты. Построение графиков функций	2
13	4	Область определения функции нескольких переменных. Предел. Непрерывность. Частные производные	2
14	4	Дифференциал. Дифференцирование сложных и неявно заданных функций	2
15	4	Касательная плоскость и нормаль к поверхности	2
16	4	Производные высших порядков. Экстремумы функции п переменных	2
17	5	Таблица интегралов. Внесение под знак дифференциала	2
18	5	Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен. Выделение целой части	2
19	5	Интегрирование рациональных дробей	2
20	5	Интегрирование иррациональных выражений	2
21	5	Интегрирование тригонометрических выражений	2
22	6	Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Интегрирование по частям. Замена переменной	2
23	6	Площадь криволинейной трапеции. Площадь криволинейного сектора	2
24	6	Длина кривой. Объем пространственного тела. Физические задачи	2
25	6	Несобственные интегралы первого и второго родов	2
26	7	Дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными. Геометрические и физические задачи	2
27	7	Однородное уравнение первого порядка. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка	2
28	7	Уравнение в полных дифференциалах	2
29	7	Уравнения Бернулли, приводящиеся к однородным, с интегрирующим множителем	2
30	8	Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка	2
31	8	ЛОДУ с постоянными коэффициентами	2
32	8	ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида	2
33	8	Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения	2

34	9	Вычисление двойного интеграла. Двойной интеграл в полярных координатах	2
35	9	Приложения двойного интеграла. Вычисление площади плоской области, поверхности, объема пространственного тела	2
36	9	Вычисление тройного интеграла	2
37	9	Тройной интеграл в цилиндрических и сферических координатах	2
38	10	Криволинейный интеграл первого рода	2
39	10	Криволинейный интеграл второго рода	2
40	10	Формулы Грина	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
Выполнение типовых индивидуальных заданий (1 семестр)	УММЭ [4], гл. 4-5, с. 36-75.	1	15
Выполнение типовых индивидуальных заданий (2 семестр)	УММЭ [4], гл. 6, с. 76-91; гл. 9, с. 106- 120.	2	25,5
Подготовка домашнего задания (2 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [3], гл. 5-7, с. 105-158, гл. 12-14, с. 213-273.	2	33
Подготовка к зачету (1 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [1], гл. 1-5, с. 13-284.	1	15
Подготовка домашнего задания (1 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [3], гл. 1-4, с. 7-103, гл. 10-11, с. 182-211.	1	21,75
Подготовка к экзамену (2 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [1], гл. 10-12, с. 315-417; [2], гл. 13-15, с. 13-259.	2	27
Проработка лекционного материала (1 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [1], гл. 1-5, с. 13-284.	1	20
Проработка лекционного материала (2 семестр)	ПУМД Основная печатная литература: [1], гл. 10-12, с. 315-417; [2], гл. 13-15, с. 13-259.	2	20

#### 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	1	Текущий	Практическая	0,15	15	Контрольная работа Пк1.1 проводится	зачет

теме «Предсты и пепрерывность» Продожительность — 1 академический час. Она содержит 2 раздела: в первом разделе - 5 за-дач на вычисление пределов и во вотором разделе - 1 задача ша исследование функции на пепрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов спедующим образом: 2 балла - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых опинбок, не повлиявних на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл - в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владает обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения. 3 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения. 3 балла - задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2 за опибки, не повлиявшии существенно на ход решения, или решение сроведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2 за опибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.	контроль	контрольная	на последнем практическом занятии по
Продолжительность — 1 академический час. Она содержит 2 раздела: в первом разделе - 5 за-дач на вычисление пределов и во втором разделе - 1 задача на песледование функции на неперерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла — задача решена в целом правильно, солержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные илю казавшие, что студент не владеет обязательными знавниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения,  3 баллов — певерно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  3 балла — задача решена в целом правильно, солержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение дюждело до ответа;  2 балла — в решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла — в решения существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено пе менее 60% полного решения.	Rompons		
час. Она содержит 2 раздела: в первом разделе - 5 за-дач на выгисление пределов и во втором разделе - 1 задача на исследование функции на непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в пелом правильно, содержится не более двух негрубых опинбок, не повлиявниих на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи, дапись решения существенные ошибки, показавщие, что студент не владест обязательными знавиями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых опинбок, не повлиявниих на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – задача решение задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решепие доведено до ответа;  2 балла – в решения существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.		pacora rikirir	
разделе - 5 за-лач па вычисление пределов и во втором разделе - 1 задача на исследование функции на непрерывность. Студент должен самостоятельно реннить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, зерно выбраи метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение довелено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные опибки, показавшие, что студент не влацеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% польго решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изпожено менее 50% польгого решения.  Задача вгорото раздела оценивается от 0 до 3 баллов – неверно выбран метод решения или изпожено менее 20% полного решения.  Задача вгорото раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлившимх на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2—3 опибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
предслов и во втором разделе - 1 задача на исследование функции на непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждаз задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл — в процессе решения задачи, запись решения последовательнам и дотущены существеные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по дашиби теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов — неверно выбрам метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, по при этом изложено пе менее 60% полного решения.			
на исследование функции на непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обзательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  3 адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повливших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлившие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			l   <del> </del>
непрерывность. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  3 адача второго раздела оцепивается от 0 до 3 баллов – неверно выбран метод уетоного решения.  3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла — в решение содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, по при этом изложено не менее 60% полного решения.			
самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых опибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательным знациями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов – случощим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух иструбых ошибок, пе повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, при этом изложено не менее 60% полного решения.			
листочке.  Каждая задача из первого раздела оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ощибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допушены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			l I i i i i i i i i i i i i i i i i i i
оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, но при этом изложено не менее 60% полного решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения полного решения на общих не повлиявшие существенно на ход решения, но при этом изложено не менее 60% полного решения не менее 60% полного			листочке.
следующим образом:  2 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  3 адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
2 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения. Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, по при этом изложено не менее 60% полного решения.			
правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявщих на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повливших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 - 1 - 1
негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения. Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ощибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решеня последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решеение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 50% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  3адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение е доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
математически грамотная, решение доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  3адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
доведено до ответа;  1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения;  0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			l l <del>l</del>
1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. 3 адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 1
обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
по данной теме, или изложено менее 50% полного решения; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
50% полного решения; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения. 3адача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
решения или изложено менее 20% полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
полного решения.  Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом:  3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;  2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
Задача второго раздела оценивается от 0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			l I <del>l</del>
0 до 3 баллов следующим об-разом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
З балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 7 7 1
выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			l l <del>l</del>
2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			
на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 1
доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.			1 1 1 1
изложено не менее 60% полного решения.			
решения.			
1 1 1 F			
11 /			l   <del> </del>
1 балл – в процессе решения задачи			l l l l l l l l l l l l l l l l l l l
допущены существенные ошибки,			
показавшие, что студент не владеет			I - I - I - I - I - I - I - I - I - I -
обязательными знаниями и умениями			
по данной теме, или изложено менее			
40% полного решения;			l l ' '
0 баллов – неверно выбран метод			
решения или изложено менее 20%			
полного решения			полного решения

2	1	Текущий контроль	Практическая контрольная работа Пк1.2.	0,15	15	Контрольная работа Пк1.2 проводится на практическом занятии по-сле изучения тем «Вычисление производных» и «Правило Лопита-ля». Продолжительность — 1 академический час. Она содержит 5 задач по следующим темам: нахождение производных функций, заданных явно, неявно и параметрически, вычисление пределов с использова-нием правила Лопиталя. Студент должен самостоятельно решить за-дачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом: 3 балла — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последователь-ная и математически грамотная, решение доведено до ответа; 2 балла — в решении содержатся 2—3 ошибки, не повлиявшие суще-ственно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения. 1 балл — в процессе решения задачи допущены существенные ошиб-ки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного реше-ния; 0 баллов — неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.	зачет
3	1	Текущий контроль	Практическая контрольная работа Пк1.3.	0,15	15	Контрольная работа Пк1.3 проводится на последнем практическом занятии по теме «Функции нескольких переменных». Продолжительность — 1 академический час. Она содержит 3 задачи по следующим темам: частные производные, градиент и производная по направлению, экстремумы. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке.  Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла — выбран правильный метод решения, допущены 1—2 арифме-	зачет

						тические ошибки, получен ответ; 3 балла — выбран правильный метод решения, допущены 1—2 негру-бые ошибки, получен ответ; 2 балла — выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл — задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов — отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.	
4	2	Текущий контроль	Практическая контрольная работа Пк2.1.	0,15	15	Контрольная работа Пк2.1 проводится на последнем практическом за-нятии по теме «Функции нескольких переменных». Продолжитель-ность — 1 академический час. Она содержит 3 задачи по следующим темам: частные производные, градиент и производная по направле-нию, экстремумы. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном листочке. Каждая задача оценивается от 0 до 5 баллов следующим образом: 5 баллов — задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла — выбран правильный метод решения, допущены 1—2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла — выбран правильный метод решения, допущены 1—2 негру-бые ошибки, получен ответ; 2 балла — выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи; 1 балл — задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов — отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.	экзамен
5	2	Текущий контроль	Практическая контрольная работа Пк2.2	0,15	15	Контрольная работа Пк2.2 проводится на последнем практическом занятии по теме «Дифференциальные уравнения». Продолжительность — 1 академический час. Она содержит 5 задач на решение дифференциальных уравнений первого и старших порядков. Студент должен самостоятельно решить задачи, оформить их решение на отдельном	экзамен

					1		
						листочке.	
						Каждая задача оценивается от 0 до 3	
						баллов следующим обра-зом:	
						3 балла – задача решена в целом	
						правильно, содержится не бо-лее двух	
						негрубых ошибок, не повлиявших на	
						общий ход ре-шения задачи, верно	
						выбран метод решения задачи, запись	
						ре-шения последовательная и	
						математически грамотная, решение	
						доведено до ответа;	
						2 балла – в решении содержатся 2–3	
						ошибки, не повлиявшие существенно	
						на ход решения, или решение не	
						доведено до от-вета, но при этом	
						изложено не менее 60% полного	
						решения.	
						1 балл – в процессе решения задачи	
						допущены существенные ошибки,	
						показавшие, что студент не владеет	
						обязательными знаниями и умениями	
						по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;	
						0 баллов – неверно выбран метод	
						решения или изложено менее 20%	
						полного решения.	
						Контрольная точка Пк2.3 проводится на	
						последнем практиче-ском занятии по	
						теме «Кратные и криволинейные	
						интегралы». Продолжительность – 1	
						академический час. Она содержит 5	
						задач по следующим темам:	
						вычисление двойного, тройного,	
						криволинейных интегралов, их	
						приложения. Студент должен	
						самостоятельно решить задачи,	
						оформить их решение на от-дельном	
						листочке.	
						Каждая задача оценивается от 0 до 3	
			Практическая			баллов следующим обра-зом:	
6	2	Текущий	*	0,15	15	3 балла – задача решена в целом	экзамен
	2	контроль	работа Пк2.3	0,13	13	правильно, содержится не бо-лее двух	JKSamen
			pa001a 11k2.5			негрубых ошибок, не повлиявших на	
						общий ход ре-шения задачи, верно	
						выбран метод решения задачи, запись	
						ре-шения последовательная и	
						математически грамотная, решение	
						доведено до ответа;	
						2 балла – в решении содержатся 2–3	
						ошибки, не повлиявшие существенно	
						на ход решения, или решение не	
						доведено до ответа, но при этом	
						изложено не менее 60% полного	
						решения.	
						1 балл – в процессе решения задачи	
						допущены существенные ошибки,	

						показавшие, что студент не владеет	
						обязательными знаниями и умениями	
						по данной теме, или изложено менее	
						40% полного решения;	
						0 баллов – неверно выбран метод	
						решения или изложено менее 20%	
						<del> </del>	
						полного решения.	
						Контрольная работа С1.1 служит для	
						контроля самостоятельной работы	
						студентов. Задание выдается студенту в	
						начале сентября. Вариант определяется	
						порядковым номером студента в	
						журнале группы. Рабо-та выполняется	
						студентом самостоятельно вне	
						аудитории и сдается студентом в конце	
						четвертой недели текущего семестра.	
						Студент должен самостоятельно	
						решить 8 задач, привести условие	
						задачи, ак-куратно оформить их	
_	_	Текущий	Самостоятельная			подробное решение, привести в	
7	1	контроль	контрольная	0,1	8	решении ис-пользованные свойства и	зачет
		контроль	работа С1.1			формулы.	
						Каждая задача оценивается от 0 до 1	
						балла следующим образом:	
						1 балл – задача решена в целом	
						=	
						правильно, содержится не более двух	
						негрубых ошибок, не повлиявших на	
						общий ход решения задачи, верно	
						выбран метод решения, запись решения	
						последовательная и ма-тематически	
						грамотная, решение доведено до	
						ответа;	
						0 баллов – остальных случаях.	
						Контрольная работа С1.2 служит для	
						контроля самостоятельной рабо-ты	
						студентов. Задание выдается студенту в	
						начале сентября. Вариант определяется	
						порядковым номером студента в	
						журнале группы. Рабо-та выполняется	
						студентом самостоятельно вне	
						аудитории и сдается студентом в конце	
						четвертой недели текущего семестра.	
						Студент должен самостоятельно	
		T	Самостоятельная			решить 8 задач, привести условие	
8	1	Текущий	контрольная	0,1	8	задачи, ак-куратно оформить их	зачет
		контроль	работа С1.2	<b>Í</b>		подробное решение, привести в	
						решении ис-пользованные свойства и	
						формулы.	
						Каждая задача оценивается от 0 до 1	
						балла следующим образом:	
						1 балл – задача решена в целом	
						правильно, содержится не более двух	
						негрубых ошибок, не повлиявших на	
						общий ход решения задачи, верно	
						выбран метод решения, запись решения	
			<u> </u>			последовательная и ма-тематически	

						L	
						грамотная, решение доведено до ответа;	
						ответа, 0 баллов – остальных случаях.	
						Контрольная работа С2.1 служит для	
9	2	Текущий контроль	Самостоятельная контрольная работа С1.2	0,1	10	контроля самостоятельной рабо-ты студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Рабо-та выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 10 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении ис-пользованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и ма-тематически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов — остальных случаях.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Самостоятельная контрольная работа С2.2	0,1	5	Контрольная работа С2.2 служит для контроля самостоятельной рабо-ты студентов. Задание выдается студенту в начале сентября. Вариант определяется порядковым номером студента в журнале группы. Рабо-та выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается студентом в конце четвертой недели текущего семестра. Студент должен самостоятельно решить 10 задач, привести условие задачи, аккуратно оформить их подробное решение, привести в решении ис-пользованные свойства и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом: 1 балл — задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и ма-тематически грамотная, решение доведено до ответа; 0 баллов — остальных случаях.	экзамен
11	1	Текущий	Теоретическая	0,08	8	Контрольная работа Т1.1 проводится на	зачет
11	1	текущии	теоретическая	$_{0,00}$	U	manupodoqui 11.1 III kalidiroqui na	Ju 101

						п п	
		контроль	контрольная			практическом занятии. Про-	
			работа Т1.1			должительность – 10 минут. Она	
						содержит два теоретических вопроса	
						(требуется привести определение,	
						формулу или свойства). Макси-мальная	
						оценка за каждый вопрос составляет 4	
						балла.	
						При оценке используется следующая	
						шкала:	
						4 балла – приведен полный ответ на	
						вопрос, все использованные формулы	
						верны, записаны все требуемые	
						свойства;	
						3 балла – в ответе содержатся 1–2	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 80% полного	
						ответа;	
						2 балла – в ответе содержатся 2–3	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 60% полного	
						ответа;	
						1 балл – в ответе содержатся более 4	
						ошибок или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 40% полного	
						ответа;	
						0 баллов – изложено менее 20%	
						верного ответа на вопрос.	
						Контрольная работа Т1.2 проводится на	
						практическом занятии. Про-	
						должительность – 10 минут. Она	
						содержит два теоретических вопроса	
						(требуется привести определение,	
						формулу или свойства). Макси-мальная	
						оценка за каждый вопрос составляет 4	
						балла.	
						При оценке используется следующая шкала:	
						4 балла – приведен полный ответ на	
						вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые	
		Темпий	Теоретическая			верны, записаны все треоуемые свойства;	
12	1	Текущий	контрольная	0,08	8		зачет
		контроль	работа Т1.2			3 балла – в ответе содержатся 1–2	
						ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного	
						OTBETA;	
						2 балла – в ответе содержатся 2–3	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 60% полного	
						ответа;	
						1 балл – в ответе содержатся более 4	
						ошибок или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 40% полного	
						ответа;	
						0 баллов – изложено менее 20%	
						верного ответа на вопрос.	
13	2	Текущий	Теоретическая	0,08	8	Контрольная работа Т2.1 проводится на	экзамен

		T					<del>                                     </del>
		контроль	контрольная			практическом занятии. Про-	
			работа Т1.1			должительность – 10 минут. Она	
						содержит два теоретических вопроса	
						(требуется привести определение,	
						формулу или свойства). Макси-мальная	
						оценка за каждый вопрос составляет 4	
						балла.	
						При оценке используется следующая	
						шкала:	
						4 балла – приведен полный ответ на	
						вопрос, все использованные формулы	
						верны, записаны все требуемые	
						свойства;	
						3 балла – в ответе содержатся 1–2	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 80% полного	
						ответа;	
						2 балла – в ответе содержатся 2–3	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 60% полного	
						ответа;	
						1 балл – в ответе содержатся более 4	
						ошибок или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 40% полного	
						ответа;	
						0 баллов – изложено менее 20%	
						верного ответа на вопрос.	
						Контрольная работа Т2.2 проводится на	
						практическом занятии. Про-	
						должительность – 10 минут. Она	
						содержит два теоретических вопроса	
						(требуется привести определение,	
						формулу или свойства). Макси-мальная	
						оценка за каждый вопрос составляет 4	
						балла.	
						При оценке используется следующая шкала:	
						шкала. 4 балла – приведен полный ответ на	
						вопрос, все использованные формулы	
						верны, записаны все требуемые	
		Текущий	Теоретическая			свойства;	
14	2		контрольная	0,08	8		экзамен
		контроль	работа Т2.2.			3 балла – в ответе содержатся 1–2	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 80% полного	
						OTBETA;	
						2 балла – в ответе содержатся 2–3	
						ошибки или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 60% полного	
						ответа;	
						1 балл – в ответе содержатся более 4	
						ошибок или ответ неполный, но при	
						этом изложено не менее 40% полного	
						ответа;	
						0 баллов – изложено менее 20%	
						верного ответа на вопрос.	
15	1	Текущий	Контрольная	0,07	7		зачет

			m: •			V6 77.2	l
		контроль	точка Т1.3			Контрольная точка Т1.3 служит для	
						учета посещаемости студентами	
						лекций и практических занятий по	
						дисциплине, а также для оценки	
						правильности оформления студентами	
						конспекта лекций. Для этого	
						преподаватель проверяет полноту	
						конспекта лекций и при наличии	
						полного конспекта выставляет баллы за	
						контрольную точку, используя шкалу	
						соответствия баллов процентам	
						посещаемости: 7 баллов за 90–100%	
						посещенных аудиторных занятий по	
						дисциплине, 6 за 80–89%, 5 за 70–79%,	
						4 3a 60–69%, 3 3a 50–59%, 2 3a 40–49%,	
						1 за 30–39%, 0 за 0–29%. Если конспект	
						неполный, то балл за контрольную	
						точку равен 0.	
				1		Контрольная точка Т2.3 служит для	
						учета посещаемости студентами	
						лекций и практических занятий по	
						дисциплине, а также для оценки	
						правильности оформления студентами	
						конспекта лекций. Для этого	
				0,07		преподаватель проверяет полноту	
					7	конспекта лекций и при наличии	
		Текущий	Контрольная точка Т2.3			полного конспекта выставляет баллы за	
16	1	-				контрольную точку, используя шкалу	зачет
		контроль					
						соответствия баллов процентам посещаемости: 7 баллов за 90–100%	
						· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
						посещенных аудиторных занятий по	
						дисциплине, 6 за 80–89%, 5 за 70–79%,	
						4 3a 60–69%, 3 3a 50–59%, 2 3a 40–49%,	
						1 за 30–39%, 0 за 0–29%. Если конспект	
						неполный, то балл за контрольную	
						точку равен 0.	
						Контрольная точка П1.1 служит для	
						учета выполнения студентами	
						домашних заданий и работы на	
						практических занятиях, проведенных	
						на неделях №№1–4 текущего семестра.	
						Оценка осуществляется с помощью	
						подсчета процента выполненных	
						студентом контролируемых	
		Текущий	Контрольная			преподавателем домашних заданий и	
17	1	контроль	точка П1.1	0,04	4	процента практических занятий, на	зачет
		контроль	10-1Ka 111,1			которых студент присутствовал и	
						проявлял достаточную активность	
						(решение задач у доски, решение задач	
						на своем рабочем месте, заданные	
						вопросы и т.д.). Максимальный балл	
						составляет 4. Ис-пользуется следующая	
						шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла –	
						80-89%, 2 балла – 70-79%, 1 балл – 60-	
						69%, 0 баллов – менее 60%.	
18	1	Текущий	Контрольная	0,04	4	Контрольная точка П1.2 служит для	зачет
10	1	токущии	TOTT POSIBILAN	$_{0},_{0}$	1 7	рентрольная то ка тт. 2 служит для	Ju 101

		TAO I YOUNG C TO	тогуус П1 2			THIOTIA DI HIOTIA DI MANAGERIA CONTRACTORIO	
		контроль	точка П1.2			учета выполнения студентами	
						домашних заданий и работы на	
						практических занятиях, проведенных на неделях №№5–10 текущего	
						семестра. Оценка осуществляется с	
						помощью подсчета процента	
						выполненных студентом	
						контролируемых преподавателем	
						домашних заданий и процента	
						практических занятий, на которых	
						студент присутствовал и проявлял	
						достаточную активность (решение	
						задач у доски, решение задач на своем	
						рабочем месте, заданные вопросы и	
						т.д.). Максимальный балл составляет 4.	
						Используется следующая шкала: 4	
						балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2	
						балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0	
						баллов – менее 60%.	
						Контрольная точка П1.3 служит для	
						учета выполнения студентами	
						домашних заданий и работы на	
						практических занятиях, проведенных	
						на неделях №№11–16 текущего	
						семестра. Оценка осуществляется с по-	
						мощью подсчета процента	
						выполненных студентом	
						контролируемых преподавателем	
	_	Текущий	Контрольная			домашних заданий и процента	
19	1	контроль	точка П1.3	0,4	4	практических занятий, на которых	зачет
		non pour	10 11.0			студент присутствовал и проявлял	
						достаточную активность (решение	
						задач у доски, решение задач на своем	
						рабочем месте, заданные вопросы и	
						т.д.). Максимальный балл составляет 4.	
						Используется следующая шкала: 4	
						балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2	
						балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0	
						баллов – менее 60%.	
						Контрольная точка П2.1 служит для	
						учета выполнения студентами	
						домашних заданий и работы на	
						практических занятиях, проведенных	
						на неделях №№1–4 текущего семестра.	
						Оценка осуществляется с по-мощью	
						подсчета процента выполненных	
	_	Текущий	Контрольная	_	_	студентом контролируемых	
20	2	контроль	точка П2.1	0,4	4	преподавателем домашних заданий и	экзамен
		Koniponb	10 IKu 112.1			процента практических занятий, на	
						которых студент присутствовал и	
						проявлял достаточную активность	
						(решение задач у доски, решение задач	
						на своем рабочем месте, заданные	
						вопросы и т.д.). Максимальный балл	
						составляет 4. Используется следующая	
						шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла –	

				1		80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–	
						69%, 0 баллов – менее 60%.	
21	2	Текущий контроль	Контрольная точка П2.2	0,4	4	Контрольная точка П2.2 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№5–10 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла — 90–100%, 3 балла — 80–89%, 2 балла — 70–79%, 1 балл — 60–69%, 0	экзамен
22	2	Текущий контроль	Контрольная точка П2.3	0,4	4	баллов – менее 60%.  Контрольная точка П2.3 служит для учета выполнения студентами домашних заданий и работы на практических занятиях, проведенных на неделях №№11–16 текущего семестра. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.	экзамен
23	1	Проме- жуточная аттестация	Зачет	1	40	Рейтинг обучающегося по дисциплине рассчитывается одним из двух возможных способов. Причем способ определения своего рей-тинга выбирает студент. Первый способ (только по результатам работы студента в семестре). Второй способ (по результатам работы в семестре и оценки за зачет). Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %. Зачетная работа содержит 5 задач	зачет

						500000000000000000000000000000000000000	
						базового уровня, которые оценива-ются максимально в 3 балла, и 5	
						,	
						комплексных задач, каждая из кото-рых	
						оценивается максимально в 5 баллов.	
						Максимальное количество баллов,	
						которое студент может набрать на	
						зачете, составляет 40.	
						Шкала оценивания задач базового	
						уровня:	
						3 балла – задача решена верно, ошибок	
						Het;	
						2 балла – выбран верный метод	
						решения задачи, возможна арифмети-	
						ческая ошибка;	
						1 балл – выбран верный метод	
						решения, есть 1–2 грубые ошибки;	
						0 баллов – отсутствует решение или	
						сделано более 2 грубых ошибок.	
						Шкала оценивания комплексных задач:	
						5 баллов – задача решена правильно и	
						полностью, ошибок нет;	
						4 балла – выбран правильный метод	
						решения, допущены 1–2 арифме-	
						тические ошибки, получен ответ;	
						3 балла – выбран правильный метод	
						решения, допущены 1–2 негру-бые	
						ошибки, получен ответ;	
						2 балла – выбран верный метод	
						решения задачи, в ходе решения сде-	
						ланы более 2 негрубых ошибок или	
						решение не доведено до конца, но	
						решено не менее 60% задачи;	
						1 балл – задание решено не полностью	
						(не менее 40% решения) или в решении	
						не более грубых ошибок;	
						0 баллов – отсутствует решение,	
						приведено менее 40% решения или	
						сделано более 2 грубых ошибок.	
						Рейтинг обучающегося по дисциплине	
						рассчитывается одним из двух	
						возможных способов. Причем способ	
						определения своего рейтинга выбирает	
						студент.	
						Первый способ (только по результатам	
						работы студента в семестре).	
		Проме-				Второй способ (по результатам работы	
24	2	ттромс- жуточная	Экзамен	1	40	в семестре и оценки за зачет).	экзамен
27	<i>_</i>	аттестация	CASCINICA	1	70	Отлично: величина рей-тинга	SKJUNICH
		кидытоотты				обучающегося по дисциплине 85– 100%.	
						Хорошо: величина рей-тинга	
						обучающегося по дисциплине 75–84%.	
						Удовлетворительно: ве-личина	
						рейтинга обу-чающегося по дисци-	
						плине 60–74%.	
						Неудовлетворительно: величина	

рейтинга обу-чающегося по дисциплине 0–59%. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос из списка вопросов и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, составляет 40. Шкала оценивания задач базового уровня: 3 балла – задача решена верно, ошибок 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка; 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошиб-ки; 0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок. Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос: 5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет; 4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в отве-те нет; 3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки; 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 закон-ченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа: 0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений. Шкала оценивания комплексных задач: 5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет; 4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ; 3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ; 2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе реше-ния сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведе-но до конца, но

		решено не менее 60% задачи; 1 балл — задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок; 0 баллов — отсутствует решение, приведено менее 40% реше-ния или	
		сделано более 2 грубых ошибок.	

# 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Экзамен проводится в письменной форме в соответствии с графиком сессии. Продолжительность — 120 минут. Преподаватель имеет право провести собеседование со студентом с целью более точного определения баллов за каждое задание. По результатам проверки экзаменационной работы и собеседования после подсчета суммы баллов, рассчитывается рейтинг обучающегося по промежуточной аттестации как процент набранных на экзамене баллов данным студентом от максимально возможных баллов за экзамен.	
зачет		В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

# 6.3. Оценочные материалы

TC	D	№ KM																							
Компетенции	Результаты обучения		2	3	4 :	56	7	8	9	10	0 1	1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ОПК-3	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне										-1	+	+	+	+	+	+							+	+
ОПК-3	Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических явлений, химических и технических		+-	+-	+	+			+	+								+	+	+	+	+	+	+	+

	процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач																	
ОПК-3	Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем	+1-1	+	+-	+++	+	++				+	+	+	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

- а) основная литература:
  - 1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т. 1 Учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. Изд. стер. М.: Интеграл-Пресс, 2000. 415 с. ил.
  - 2. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления Т. 2 Учеб. пособие для втузов. Изд. стер. М.: Интеграл-Пресс, 2001. 544 с. ил.
  - 3. 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.
  - 4. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: Решение типичных и трудных задач Текст учебное пособие Г. Н. Берман. 3-е изд., стер. СПб. и др.: Лань, 2007. 604 с. ил.
- б) дополнительная литература:
  - 1. Вся высшая математика Т. 1 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 327,[1] с. ил.
  - 2. Вся высшая математика Т. 2 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. М.: Эдиториал УРСС, 2000. 184 с. ил.
  - 3. Вся высшая математика Т. 3 Учеб. для втузов М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко и др. М.: Эдиториал УРСС, 2001. 237 с.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
  - 1. Вестник ЮУрГУ. Серия: Математика. Механика. Физика
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Методические рекомендации по организации СРС

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

#### 1. Методические рекомендации по организации СРС

#### Электронная учебно-методическая документация

	Вид	Наименование ресурса в									
Nº	литературы	электронной форме	Библиографическое описание								
1	Дополнительная питература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Геворкян, П.С. Высшая математика. Интегралы, ряды, ТФКП, дифференциальные уравнения. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2007. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2161								
2	питепатура	библиотечная система издательства	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. [Электронный ресурс] / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2010. — 496 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2226								
3	литература	библиотечная система издательства	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. [Электронный ресурс] / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2009. — 504 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2227								
4	питепатупа	каталог ЮУрГУ	Математика: сб. контрол. заданий для укрупн. группы направлений 05.00.00 "Техн. науки" / А. Б. Самаров и др.; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Уравнения мат. физики; ЮУрГУ - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2017 С. 189. Режим доступа: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000562160								

Перечень используемого программного обеспечения:

# 1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

### 1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

# 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	478 (3)	Основное оборудование
Лекции		мультимедийная аудитория оборудованная компьютером, мультимедийным проектором, настольной видеокамерой и экраном