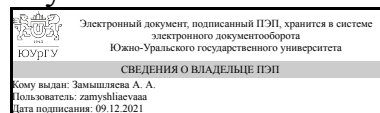


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



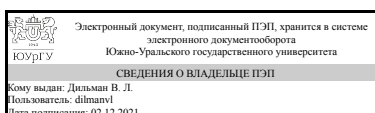
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Математика
для направления 04.03.01 Химия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания
математики

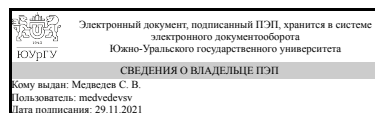
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671

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



В. Л. Дильман

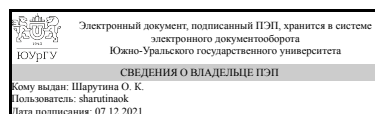
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент



С. В. Медведев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
д.хим.н., проф.



О. К. Шарутина

1. Цели и задачи дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины

Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. 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. Системы дифференциальных уравнений.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	Знает: базовые понятия линейной алгебры и математического анализа Умеет: использовать базовые понятия математического анализа и линейной алгебры для нахождения геометрических, физических и химических величин, составлять дифференциальные уравнения, отражающие реальные физические и химические процессы, интерпретировать полученные решения Имеет практический опыт: построения математических моделей с использованием матриц, систем линейных уравнений, функций одной и нескольких переменных, определенных интегралов, дифференциальных уравнений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.16 Аналитическая химия, 1.О.10 Специальные главы математики, 1.О.21 Общая химическая технология, 1.О.09 Теория вероятностей и математическая

	статистика, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)
--	--

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 12 з.е., 432 ч., 221 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	192	96	96
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	96	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	211	105,5	105,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	41	20.5	20.5
Выполнение текущих домашних заданий	72	36	36
Выполнение РГР	48	24	24
Подготовка к контрольным работам	50	25	25
Консультации и промежуточная аттестация	29	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Элементы линейной алгебры	18	8	10	0
2	Элементы векторной алгебры	22	12	10	0
3	Аналитическая геометрия	24	12	12	0
4	Введение в анализ. Теория пределов	16	8	8	0
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	16	8	8	0
6	Приложение производной к исследованию функций	14	6	8	0
7	Функции нескольких переменных	16	8	8	0
8	Неопределенный интеграл	20	10	10	0

9	Определенный интеграл	22	12	10	0
10	Дифференциальные уравнения	24	12	12	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Определители 2-го и 3-го порядков. Свойства определителей. Алгебраические дополнения. Понятие определителя n-го порядка.	2
2	1	Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Теорема существования. Матричные уравнения. Формулы Крамера	2
3,4	1	Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц. Общая теория систем линейных уравнений. Базисные и свободные переменные. Метод Гаусса	4
5,6	2	Векторы. Определение линейных операций. Свойства операций. Базис на прямой. Базис на плоскости. Базис в пространстве. Действия над векторами в координатной форме.	4
7,8	2	Признаки коллинеарности векторов. Деление отрезка в данном отношении. Декартова система координат. Направляющие косинусы вектора. Проекция вектора на ось	4
9,10	2	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов	4
11,12	3	Общее уравнение прямой на плоскости. Другие виды уравнения прямой на плоскости. Вычисление углов между прямыми. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых Расстояние от точки до прямой	4
13,14	3	Канонические и параметрические уравнения прямой в пространстве. Общее уравнение плоскости в пространстве. Нахождение углов между прямыми и плоскостями. Признаки параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до плоскости	4
15,16	3	Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола. Характеристические свойства кривых второго порядка	4
17,18	4	Множества и функции. Определение предела функции одной переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Предел суммы, произведения и частного. Предел сложной функции. Примеры	4
19	4	Первый замечательный предел. Следствия. Второй замечательный предел. Следствия. Эквивалентные функции	2
20	4	Определение непрерывности функции в точке. Свойства непрерывных функций. Односторонние пределы. Классификация точек разрыва функции.	2
21,22	5	Определение производной функции. Геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь с непрерывностью. Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Таблица производных.	4
23	5	Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Производные и дифференциалы высших порядков. Дифференцирование параметрически заданных функций.	2
24	5	Свойства функций, непрерывных на отрезке. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.	2
25,26	6	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Признаки монотонности функции. Экстремумы. Признаки существования экстремума	4
27	6	Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции	2
28	7	Понятие функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции	2

		нескольких переменных	
29,30	7	Частные производные. Дифференцируемые функции нескольких переменных. Признаки дифференцируемости. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Неявные функции и их дифференцирование.	4
31	7	Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	2
32	8	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Табличное интегрирование.	2
33,34	8	Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.	4
35	8	Многочлены и рациональные дроби. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование рациональных дробей.	2
36	8	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
37	9	Определение определенного интеграла. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла	2
38,39	9	Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле.	4
40	9	Геометрические приложения определенных интегралов: нахождение площадей, объемов и длин дуг	2
41, 42	9	Несобственные интегралы первого и второго рода: определения, свойства, признаки сходимости	4
43	10	Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2
44	10	Однородные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Линейные уравнения первого порядка	2
45	10	Дифференциальные уравнения высших порядков. Основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка	2
46, 47	10	Линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Теорема о структуре общего решения. Дифференциальные уравнения со специальной правой частью.	4
48	10	Системы дифференциальных уравнений. Метод исключения неизвестных	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определители 2-го и 3-го порядков	2
2, 3	1	Действия с матрицами. Обратная матрица. Матричные уравнения. Формулы Крамера	4
4, 5	1	Ранг матрицы. Метод Гаусса. Контрольная работа по матрицам и системам линейных уравнений ПК1	4
6	2	Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису	2
7, 8, 9	2	Скалярное произведение. Векторное произведение. Смешанное произведение.	6

10	2	Задачи на векторы, заданные координатами. Контрольная работа по векторам ПК2	2
11, 12	3	Прямая на плоскости	4
13, 14	3	Плоскости и прямые в пространстве	4
15,16	3	Эллипс. Гипербола. Парабола. Контрольная работа по аналитической геометрии ПК3	4
17	4	Определение предела функции. Пределы рациональных и иррациональных функций	2
18, 19	4	Первый и второй замечательные пределы. Применение эквивалентных функций к вычислению пределов	4
20	4	Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Контрольная по пределам ПК4	2
21, 22	5	Техника дифференцирования	4
23, 24	5	Касательная и нормаль к графику функции. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям. Дифференцирование параметрически заданных функций. Контрольная работа по производным ПК5	4
25	6	Правило Лопиталя. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	2
26, 27	6	Признаки монотонности. Экстремумы функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты	4
28	6	Общая схема построения графика функции одной переменной. Контрольная работа по свойствам функции одной переменной ПК6	2
29	7	Область определения функции двух переменных. Предел функции нескольких переменных. Частные производные.	2
30, 31	7	Применение полного дифференциала функции в приближенных вычислениях. Дифференцирование неявно заданных функций. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных.	4
32	7	Производные и дифференциалы высших порядков. Контрольная работа по функциям нескольких переменных ПК7	2
33, 34	8	Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле	4
35	8	Интегрирование рациональных дробей	2
36	8	Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений	2
37	8	Повторение. Контрольная работа по неопределенным интегралам ПК8	2
38, 39	9	Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям в определенном интеграле. Нахождение площади фигуры с помощью определенного интеграла	4
40, 41	9	Нахождение объема тела вращения. Несобственные интегралы I и II родов	4
42	9	Повторение. Контрольная работа по определенным интегралам ПК9	2
43, 44	10	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Однородные и линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах	4
45	10	Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	2
46, 47	10	Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Уравнение с правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений второго порядка.	4
48	10	Текстовые задачи. Контрольная работа по дифференциальным уравнениям ПК10	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 экзамену	ПУМД [1], главы 1-4	1	20,5
Подготовка к экзамену	ПУМД [1], главы 5, 7-12	2	20,5
Выполнение текущих домашних заданий	ПУМД [1], главы 1-4	1	36
Выполнение РГР	ПУМД [1], главы 1-4	1	24
Выполнение РГР	ПУМД [1], главы 5, 7-12	2	24
Подготовка к контрольным работам	ПУМД [1], главы 5, 7-12	2	25
Выполнение текущих домашних заданий	ПУМД [1], главы 5, 7-12	2	36
Подготовка к контрольным работам	ПУМД [1], главы 1-4	1	25

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)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. В задачах №№ 2, 3, 4, 5 добавляется 1 балл за правильное указание используемой формулы. Дополнительно 1 балл добавляется за наличие теоретического описания хода решения в задаче №4.	экзамен
2	1	Текущий контроль	ПК2	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Наличие рисунка, правильное указание используемой формулы – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
3	1	Текущий	ПК3	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5	экзамен

		контроль				заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Наличие рисунка, правильное указание используемой формулы – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	
4	1	Текущий контроль	ПК4	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задачах №№1-4 – добавляется 1 балл. Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула в задачах №№1-4 – добавляется 1 балл. В задаче №5 правильно построен график функции – добавляется 1 балл. В задаче №5 правильно определен характер точек разрыва – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
5	1	Текущий контроль	ПК5	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
6	1	Текущий контроль	С1	5	11	Домашняя самостоятельная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	С2	5	9	Домашняя самостоятельная работа содержит 4 задания. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана	экзамен

						используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	
8	1	Текущий контроль	С3	5	13	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
9	1	Текущий контроль	С4	5	11	Домашняя самостоятельная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задачах №№1-4 – добавляется 1 балл. Решение в задачах №№1-4 подробное – добавляется 1 балл. В задаче №5 правильно построен график функции – добавляется 1 балл. В задаче №5 правильно определен характер точек разрыва – добавляется 1 балл. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Т1	5	6	Аудиторная проверочная работа на 10 минут содержит 2 задания. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Дано точное определение / приведена точная формулировка теоремы - добавляется 1 балл. Наличие геометрической иллюстрации - добавляется 1 балл. Указаны все нужные свойства - добавляется 1 балл.	экзамен
11	1	Текущий контроль	Т2	5	3	Аудиторная проверочная работа на 6 минут содержит 3 задания. Оценка ответа на каждый из вопросов : 0 баллов - исходная оценка. Дан правильный ответ - добавляется 1 балл.	экзамен
12	1	Бонус	Пр	-	10	0 баллов - исходная оценка. Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - добавляется 2 балла.	экзамен

						Законспектировано 70% - 90% лекций - добавляется 1 балл, Законспектировано <70% лекций - 0 баллов. За каждые 4 недели семестра, (т.е. 1-4, 5-8, 9-12, 13-16): 1) Регулярное выполнение домашних заданий (>80%) - добавляется 1 балл. 2) Активность на занятиях - добавляется 1 балл.	
14	1	Промежуточная аттестация	Экз. работа	-	24	Билет содержит 2 теоретических вопроса и 6 задач по текущему курсу Оценивание ответа на теоретический вопрос: 1) 3 балла – дан полный ответ на вопрос: все написанные определения и формулы верны, указаны все требуемые свойства, грамотные формулировки теорем. 2) 2 балла – в ответе содержатся 1-2 несущественные ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа. 3) 1 балл – в ответе имеется более двух ошибок или приведены неверные формулировки утверждений, но при этом изложено от 50% до 80% полного ответа на вопрос. 4) 0 баллов – изложено менее 50% полного ответа на вопрос Оценивание решения каждой из задач: 1) 3 балла получает полное и обоснованное решение задачи, доведенное до верного арифметического ответа. 2) Один балл снимается за арифметическую ошибку, не повлиявшую существенно на ход решения. 3) Один балл снимается за отсутствие комментария к решению (название применяемой теоремы; наличие общей формулы до подстановки численных значений). 4) Два балла снимаются за грубую ошибку или за несколько арифметических ошибок. 5) 0 баллов выставляется, если нет указания на способ решения задачи и/или сделано несколько грубых ошибок.	экзамен
15	2	Текущий контроль	ПК6	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл.	экзамен

						Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	
16	2	Текущий контроль	ПК7	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
17	2	Текущий контроль	ПК8	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
18	2	Текущий контроль	ПК9	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
19	2	Текущий контроль	ПК10	12	10	Аудиторная контрольная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение задачи подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла.	экзамен
20	2	Текущий контроль	С5	5	11	Домашняя самостоятельная работа содержит 4 задания. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задачах №№1-3– добавляется 1 балл.	экзамен

						Решение подробное, правильно указана используемая формула в задачах №№1-3 – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу №№1-3 – 2 балла. В задаче №4 за полное и правильное решение каждого подпункта добавляется по 1 баллу. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	
21	2	Текущий контроль	C6	5	11	Домашняя самостоятельная работа содержит 5 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
22	2	Текущий контроль	C7	5	13	Домашняя самостоятельная работа содержит 6 заданий. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный числовой ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, правильно указана используемая формула – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
23	2	Текущий контроль	C8	5	10	Домашняя самостоятельная работа содержит 4 задания. 0 баллов - исходная оценка в каждом задании. Получен правильный ответ в задаче – добавляется 1 балл. Решение подробное, выбран правильный метод решения – добавляется 1 балл. Максимальная оценка за задачи №1, 3, 4 – 2 балла. Дополнительно в задаче №2 добавляется 1 балл за правильно найденное частное решение. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – добавляется 1 балл.	экзамен
24	2	Текущий контроль	T4	5	6	Аудиторная проверочная работа на 10 минут содержит 3 задания. Оценка ответа на каждый вопрос : 0 баллов - исходная оценка. Дано точное определение / приведена	экзамен

						точная формулировка теоремы - добавляется 1 балл. Наличие геометрической иллюстрации - добавляется 1 балл.	
25	2	Текущий контроль	T5	5	3	Аудиторная проверочная работа на 10 минут содержит 3 задания. Оценка ответа на каждый из вопросов : 0 баллов - исходная оценка. Дан правильный ответ - добавляется 1 балл.	экзамен
26	2	Бонус	Пр2	-	10	0 баллов - исходная оценка. Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - добавляется 2 балла. Законспектировано 70% - 90% лекций - добавляется 1 балл, Законспектировано <70% лекций - 0 баллов. За каждые 4 недели семестра, (т.е. 1-4, 5-8, 9-12, 13-16): 1) Регулярное выполнение домашних заданий (>80%) - добавляется 1 балл. 2) Активность на занятиях - добавляется 1 балл.	экзамен
28	2	Промежуточная аттестация	Экз. работа2	-	24	Билет содержит 2 теоретических вопроса и 6 задач по текущему курсу Оценивание ответа на теоретический вопрос: 1) 3 балла – дан полный ответ на вопрос: все написанные определения и формулы верны, указаны все требуемые свойства, грамотные формулировки теорем. 2) 2 балла – в ответе содержатся 1-2 несущественные ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа. 3) 1 балл – в ответе имеется более двух ошибок или приведены неверные формулировки утверждений, но при этом изложено от 50% до 80% полного ответа на вопрос. 4) 0 баллов – изложено менее 50% полного ответа на вопрос Оценивание решения каждой из задач: 1) 3 балла получает полное и обоснованное решение задачи, доведенное до верного арифметического ответа. 2) Один балл снимается за арифметическую ошибку, не повлиявшую существенно на ход решения. 3) Один балл снимается за отсутствие комментария к решению (название	экзамен

						применяемой теоремы; наличие общей формулы до подстановки численных значений). 4) Два балла снимаются за грубую ошибку или за несколько арифметических ошибок. 5) 0 баллов выставляется, если нет указания на способ решения задачи и/или сделано несколько грубых ошибок.	
--	--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится по расписанию экзаменационной сессии. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля первого семестра. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Если общий рейтинг студента за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля меньше 60%, то студент обязательно проходит контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде письменной работы. Время выполнения экзаменационной работы 80 минут. После проверки сданной работы, перед выставлением оценки, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью более точного определения уровня знаний и умений студента.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится по расписанию экзаменационной сессии. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Рейтинг R_d по дисциплине за второй семестр определяется следующим образом: $R_d = k \cdot R_t$, где R_t - общий рейтинг студента, полученный за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля второго семестра, коэффициент $k = 0$, если за первый семестр выставлена экзаменационная оценка "неудовлетворительно"; коэффициент $k = 1$, если за первый семестр была выставлена экзаменационная оценка 3, 4 или 5. Студент может улучшить свой рейтинг R_d, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации за второй семестр, которое не является обязательным. Если общий рейтинг R_d студента за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля меньше 60%, то студент обязательно проходит контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде письменной работы. Время выполнения экзаменационной работы 80 минут. После проверки сданной работы, перед выставлением оценки, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью более точного	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	28	
ОПК-4	Знает: базовые понятия линейной алгебры и математического анализа	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+
ОПК-4	Умеет: использовать базовые понятия математического анализа и линейной алгебры для нахождения геометрических, физических и химических величин, составлять дифференциальные уравнения, отражающие реальные физические и химические процессы, интерпретировать полученные решения	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: построения математических моделей с использованием матриц, систем линейных уравнений, функций одной и нескольких переменных, определенных интегралов, дифференциальных уравнений													+		+			+				+	+					+

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. 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. 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.
3. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии Учеб. пособие для вузов Под ред. Н. В. Ефимова. - СПб.: Специальная литература, 1998. - 199 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Шипачев, В. С. Высшая математика Учеб. для высш. учеб. заведений. - 4-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 1998. - 479 с. ил.
2. Высшая математика для экономистов. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по экон. специальностям Н. Ш. Кремер и др.; под ред. Н. Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2010. - 477, [1] с. ил.
3. Брин, Ф. Ш. Элементы линейной алгебры [Текст] учеб. пособие Ф. Ш. Брин, Е. И. Дергачева, А. Д. Кацман ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Высш. математика 2 ; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 81 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по математике

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по математике

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс. [Электронный ресурс] / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2008. – 960 с. http://e.lanbook.com/book/634
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кадомцев, С.Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : Физматлит, 2011. – 168 с. http://e.lanbook.com/book/2187
3	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Шунайлова, С.А. Математика. Часть 2. Конспект лекций / С.Г. Андреева, М.А. Корытова, С.А. Шунайлова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 182 с. http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math2.pdf
4	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Шунайлова, С.А. Математика. Учебное пособие для студентов укрупненной группы «Экономика и управление» / С.А. Шунайлова, М.А. Корытова, Н.Н. Аминева и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – Ч. I. – 174 с. http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math1.pdf

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		Учебная аудитория, оборудованная микрофоном, проектором и экраном
Практические занятия и семинары		Учебная аудитория, оборудованная меловой доской