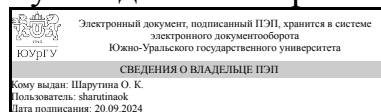


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



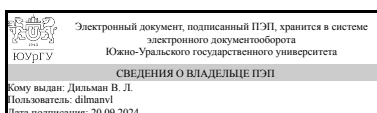
О. К. Шарутина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.09 Математика
для направления 04.03.01 Химия
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Математический анализ и методика преподавания математики

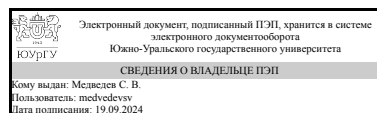
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.07.2017 № 671

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



В. Л. Дильман

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



С. В. Медведев

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 функций 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.17 Аналитическая химия, 1.О.11 Специальные главы математики, 1.О.22 Общая химическая технология, 1.О.10 Теория вероятностей и математическая

	статистика, Производственная практика (преддипломная) (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
Выполнение РГР	48	24	24
Подготовка к контрольным работам	50	25	25
Выполнение текущих домашних заданий	72	36	36
Подготовка к экзамену	41	20,5	20,5
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 нескольких переменных	2
29,30	7	Частные производные. Дифференцируемые функции нескольких переменных. Признаки дифференцируемости. Применение дифференциала	4

		функции к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Неявные функции и их дифференцирование.	
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
Выполнение РГР	ОПЛ [1], главы 1-4	1	24
Подготовка к контрольным работам	ОПЛ [1], главы 1-4	1	25
Подготовка к контрольным работам	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	25
Выполнение РГР	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	24
Выполнение текущих домашних заданий	ОПЛ [1], главы 1-4	1	36
Подготовка к экзамену	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	20,5
Выполнение текущих домашних заданий	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	36
Подготовка к экзамену	ОПЛ [1], главы 1-4	1	20,5

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	3	10	Контрольная по теме "Матрицы, системы линейных уравнений" состоит из 5 задач. Получен правильный числовой ответ в задаче – 1 балл. В задачах 2, 3, 4, 5: правильное указание используемой формулы – 1 балл. 1 балл за наличие правильного описания хода решения в задаче №4.	экзамен
2	1	Текущий контроль	ПК2	3	10	Контрольная по теме "Векторы" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 1) Получен правильный числовой ответ в задаче – 1 балл. 2) Наличие рисунка, правильное указание используемой формулы – 1 балл.	экзамен
3	1	Текущий контроль	ПК3	3	10	Контрольная по теме "Аналитическая геометрия" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 1) Получен правильный числовой ответ в задаче – 1 балл. 2) Наличие рисунка, правильное указание используемой формулы – 1 балл.	экзамен
4	1	Текущий	ПК4	3	10	Контрольная по теме "Пределы" состоит из	экзамен

		контроль				5 задач. Задачи 1, 2, 3, 4: решение полное и правильное – 2 балла. Задачи 1, 2, 3, 4: допущены несущественные арифметические ошибки – вычитается 1 балл. Задача 5: правильное построение графика функции – 1 балл. Задача 5: правильное определение характера точек разрыва – 1 балл.	
5	1	Текущий контроль	ПК5	3	10	Контрольная по теме "Производные" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 1) Решение задачи полное и правильное – 2 балла. 2) Допущена одна несущественная арифметическая ошибка – вычитается 1 балл.	экзамен
6	1	Текущий контроль	С1	2	10	Самостоятельная домашняя работа по теме "Матрицы и системы линейных уравнений" содержит 5 задач. Полное и правильное решение каждой задачи оценивается максимально в 2 балла. 1) 1 балл – есть грамотный комментарий к решению (название вычисляемой величины, наличие общей формулы до подстановки численных значений); 2) получен верный числовой ответ – 1 балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	С2	2	8	Самостоятельная домашняя работа по теме "Векторы" содержит 4 задачи. Полное и правильное решение каждой задачи оценивается максимально в 2 балла. 1) 1 балл – есть грамотный комментарий к решению (название вычисляемой величины, наличие общей формулы до подстановки численных значений, наличие рисунка); 2) получен верный числовой ответ – 1 балл.	экзамен
8	1	Текущий контроль	С3	2	12	Самостоятельная домашняя работа по теме "Аналитическая геометрия" содержит 6 задач. Полное и правильное решение каждой задачи оценивается максимально в 2 балла. Пункты 2а) и 2 б) оцениваются как отдельные задачи. 1) 1 балл – есть грамотный комментарий к решению (название вычисляемой величины, наличие общей формулы до подстановки численных значений, наличие рисунка); 2) получен верный числовой ответ – 1 балл.	экзамен
9	1	Текущий контроль	С4	2	10	Самостоятельная домашняя работа по теме "Пределы" содержит 5 задач. Полное и правильное вычисление каждого	экзамен

						предела оценивается в 2 балла. Если ход решения правильный, решение доведено до ответа, но при этом допущены арифметические ошибки, то решение задачи оценивается в 1 балл. Построение графика функции – 1 балл. Определение характера точек разрыва – 1 балл.	
10	1	Текущий контроль	T1	2	6	Проверочная работа содержит 2 теоретических вопроса. Оценка ответа на каждый вопрос : Дано точное определение / приведена точная формулировка теоремы - 1 балл. Наличие геометрической иллюстрации - 1 балл. Указаны все нужные свойства - 1 балл.	экзамен
11	1	Текущий контроль	T2	2	3	Проверочная работа содержит 3 теоретических вопроса. Правильный ответ на каждый пункт оценивается в 1 балл.	экзамен
12	1	Бонус	Пр1	-	10	Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - 2 балла. Законспектировано 70% - 90% лекций - 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%) - 1 балл. 2) Активность на занятиях - 1 балл.	экзамен
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	экзамен

						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.	
15	2	Текущий контроль	ПК6	3	10	Контрольная работа по теме "Исследование функций" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 2 балла – решение задачи полное и правильное. 1 балл – ход решения задачи правильный, задача доведена до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки.	экзамен
16	2	Текущий контроль	ПК7	3	10	Контрольная работа по теме "Функции нескольких переменных" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 2 балла – решение задачи полное и правильное. 1 балл – ход решения задачи правильный, задача доведена до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки.	экзамен
17	2	Текущий контроль	ПК8	3	10	Контрольная работа по теме "Неопределенный интеграл" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 2 балла – решение задачи полное и правильное. 1 балл – ход решения задачи правильный, задача доведена до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки.	экзамен
18	2	Текущий контроль	ПК9	3	10	Контрольная работа по теме "Определенный интеграл" состоит из 5 задач. Максимальная оценка за каждую задачу – 2 балла, при этом: 2 балла – решение задачи полное и правильное. 1 балл – ход решения задачи правильный, задача доведена до ответа, но допущены 1-2 арифметические ошибки.	экзамен
19	2	Текущий	ПК10	3	10	Контрольная работа по теме	экзамен

		контроль				"Дифференциальные уравнения" состоит из 5 задач. В каждой задаче: Выбран верный способ решения задачи, правильно выполнен один этап решения – 1 балл. Решение задачи полное и правильное – 2 балла.	
20	2	Текущий контроль	C5	2	10	Самостоятельная домашняя работа по теме "Исследование поведения функций" содержит 4 задачи. 1) Задачи 1, 2, 3: полное и правильное решение задачи – 2 балла. 2) Задачи 1, 2, 3: выбран правильный метод решения, но в решении допущена арифметическая ошибка – 1 балл. 3) Задача 4: полное и правильное решение оценивается в 4 балла, по 1 баллу за каждый этап решения.	экзамен
21	2	Текущий контроль	C6	2	10	Самостоятельная домашняя работа по теме "Неопределенный интеграл" содержит 5 задач. 1) Полное и правильное решение задачи – 2 балла. 2) Выбран правильный метод решения, но в решении допущена арифметическая ошибка – 1 балл.	экзамен
22	2	Текущий контроль	C7	2	12	Самостоятельная домашняя работа по теме "Определенный интеграл" содержит 6 задач. 1) Полное и правильное решение каждой задачи – 2 балла; подпункты оцениваются как отдельные задачи. 2) Выбран правильный метод решения, но в решении допущена арифметическая ошибка – 1 балл.	экзамен
23	2	Текущий контроль	C8	2	9	Самостоятельная домашняя работа по теме "Дифференциальные уравнения" содержит 4 задачи. 1) выбран правильный способ решения задачи, правильно реализован один этап решения задачи – 1 балл; 2) правильно найдено общее решение уравнения – 1 балл; 3) задача 2: правильно найдено частное решение – дополнительно 1 балл.	экзамен
24	2	Текущий контроль	T4	2	6	Проверочная работа содержит 3 теоретических вопроса. Дано точное определение/формулировка - 1 балл. Наличие геометрической иллюстрации - 1 балл.	экзамен
25	2	Текущий	T5	2	3	Проверочная работа содержит 3 задачи на	экзамен

		контроль				знание табличных интегралов. За каждый правильно вычисленный интеграл - 1 балл.	
26	2	Бонус	Пр2	-	10	Наличие полного и грамотно оформленного конспекта лекций, содержащего больше 90% лекций текущего семестра, - 2 балла. Законспектировано 70% - 90% лекций - 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%) - 1 балл. 2) Активность на занятиях - 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 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

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. 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. 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 первого семестра. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. 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

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

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	27	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,	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	

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	Кадо́мцев, 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:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

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