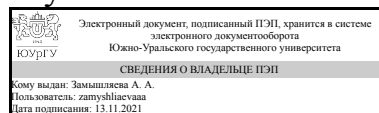


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



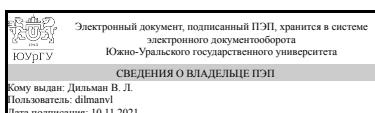
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.10 Математика  
**для направления** 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Математический анализ и методика преподавания математики

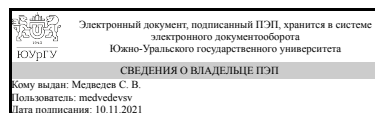
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 923

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



В. Л. Дильман

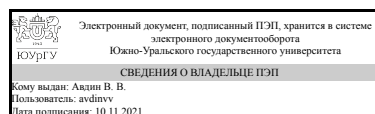
Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент (кн)



С. В. Медведев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

## 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-2 Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин Умеет: составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ Имеет практический опыт: использования навыков планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.18 Аналитическая химия и физико-химические методы анализа, 1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика, 1.О.17 Физическая химия,

1.О.28 Системы управления химико-технологическими процессами,  
1.О.12 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 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		
Выполнение РГР	48	24	24
Подготовка к контрольным работам	50	25	25
Подготовка к экзамену	41	20,5	20,5
Выполнение текущих домашних заданий	72	36	36
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 Лопиталю. 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 5, 7-12	2	25
Подготовка к экзамену	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	20,5
Подготовка к контрольным работам	ОПЛ [1], главы 1-4	1	25
Выполнение текущих домашних заданий	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	36
Выполнение текущих домашних заданий	ОПЛ [1], главы 1-4	1	36
Выполнение РГР	ОПЛ [1], главы 5, 7-12	2	24
Подготовка к экзамену	ОПЛ [1], главы 1-4	1	20,5

## 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-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	ПК1	12	10	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	12	10	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	12	10	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 контроль	ПК4	12	10	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	экзамен

						функции – 1 балл. Задача 5: правильное определение характера точек разрыва – 1 балл.	
5	1	Текущий контроль	ПК5	12	10	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	5	11	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; 3) правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
7	1	Текущий контроль	С2	5	9	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; 3) правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
8	1	Текущий контроль	С3	5	13	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; 3) правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
9	1	Текущий контроль	С4	5	11	Полное и правильное вычисление каждого 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. Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
10	1	Текущий контроль	Т1	5	6	Оценка ответа на каждый вопрос : Дано точное определение / приведена точная формулировка теоремы - 1 балл.	экзамен



						Наличие геометрической иллюстрации - 1 балл. Указаны все нужные свойства - 1 балл.	
11	1	Текущий контроль	T2	5	3	Правильный ответ на каждый пункт оценивается в 1 балл.	экзамен
12	1	Бонус	Пр	10	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	40	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	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	12	10	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	12	10	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	12	10	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 контроль	ПК10	12	10	В каждой задаче: Выбран верный способ решения задачи, правильно выполнен один этап решения – 1 балл. Решение задачи полное и правильное – 2 балла.	экзамен
20	2	Текущий контроль	С5	5	11	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. 4) Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
21	2	Текущий контроль	С6	5	11	1) Полное и правильное решение задачи – 2 балла. 2) Выбран правильный метод решения, но в решении допущена арифметическая ошибка – 1 балл. 3) Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
22	2	Текущий контроль	С7	5	13	1) Полное и правильное решение каждой задачи – 2 балла; подпункты оцениваются как отдельные	экзамен

						задачи. 2) Выбран правильный метод решения, но в решении допущена арифметическая ошибка – 1 балл. 3) Правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	
23	2	Текущий контроль	С8	5	10	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; 4) правильно выполненное задание сдано в указанный срок – 1 балл.	экзамен
24	2	Текущий контроль	T4	5	6	Дано точное определение/формулировка - 1 балл. Наличие геометрической иллюстрации - 1 балл.	экзамен
25	2	Текущий контроль	T5	5	3	За каждый правильно вычисленный интеграл - 1 балл.	экзамен
26	2	Бонус	Пр2	10	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	40	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:	экзамен

					<p>1) 3 балла получает полное и обоснованное решение задачи, доведенное до верного арифметического ответа.</p> <p>2) Один балл снимается за арифметическую ошибку, не повлиявшую существенно на ход решения.</p> <p>3) Один балл снимается за отсутствие комментария к решению (название применяемой теоремы; наличие общей формулы до подстановки численных значений).</p> <p>4) Два балла снимаются за грубую ошибку или за несколько арифметических ошибок.</p> <p>5) 0 баллов выставляется, если нет указания на способ решения задачи и/или сделано несколько грубых ошибок.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>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 <math>R_d</math> по дисциплине за второй семестр определяется следующим образом: <math>R_d = k \cdot R_t</math>, где <math>R_t</math> - общий рейтинг студента, полученный за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля второго семестра, коэффициент <math>k = 0</math>, если за первый семестр выставлена экзаменационная оценка "неудовлетворительно"; коэффициент <math>k = 1</math>, если за первый семестр была выставлена экзаменационная оценка 3, 4 или 5. Студент может улучшить свой рейтинг <math>R_d</math>, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации за второй семестр, которое не является обязательным. Если общий рейтинг <math>R_d</math> студента за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля меньше 60%, то студент обязательно проходит контрольное мероприятие промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	<p>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</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	<p>студента за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля меньше 60%, то студент обязательно проходит контрольное мероприятие промежуточной аттестации.</p> <p>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.</p>	
--	---	--

### 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	27	28
ОПК-2	Знает: базовые понятия, необходимые для решения математических задач, освоения других дисциплин	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-2	Умеет: составлять план решения задачи на основе имеющихся знаний; сравнивать различные способы решения задачи и выбирать наиболее оптимальный способ	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+
ОПК-2	Имеет практический опыт: использования навыков планирования собственной деятельности по поиску решения задачи на основе имеющихся знаний; навыками поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний							+	+	+		+	+								+	+	+	+				+	+

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. <a href="http://e.lanbook.com/book/634">http://e.lanbook.com/book/634</a>
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. <a href="http://e.lanbook.com/book/2187">http://e.lanbook.com/book/2187</a>
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. <a href="http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math2.pdf">http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math2.pdf</a>
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. Аминова и др. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – Ч. I. – 174 с. <a href="http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math1.pdf">http://www.mfa.susu.ru/images/SHSA/Math1.pdf</a>

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