



**ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ
НАРОДОВ КAVKAZA**

1996

ИНСТИТУТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ КAVKAZA

частное образовательное учреждение
высшего образования

355008 г. Ставрополь, пр-т. Карла Маркса, 7

+7 (8652) 28-25-00

+7 (8652) 28-03-46

idnk@mail.ru | www.idnk.ru



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки 43.03.01 СЕРВИС

Направленность (профиль) программы: Социально-культурный сервис

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки – 2021

Разработана

старший преподаватель кафедры общенаучных
дисциплин

Масл Е.В. Масленникова

Согласована

зав. выпускающей кафедрой

Е.Н. Балашова Е.Н. Балашова

Рекомендована

на заседании кафедры общенаучных дисциплин
от «28» июня 2021г.

протокол № 10

Зав. кафедрой Черн В.Е. Черникова

Одобрена

на заседании учебно-методической
комиссии ИДНК

от «28» июня 2021г.

протокол № 10

Председатель УМК

Ф.И.О. ФИО

Ставрополь, 2021

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Математика» является формирование математических знаний, умений и навыков, способствующих развитию творческого и логического мышления, интуиции и математической культуры личности.

1.2. Задачи:

- изучение понятийного аппарата дисциплины,
- ознакомление студентов с основными теоретическими сведениями из высшей математики и их применением к решению практических задач,
- привитие навыков логического мышления,
- применение математического аппарата к построению математических моделей оптимизации познавательных процессов для решения практических задач.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Результаты освоения ОПОП	Результаты изучения дисциплины	Условное обозначение
УК-3 способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - основные понятия и принципы взаимодействия в коллективе на основе правил равноправия;	З-1
	Уметь: - решать устанавливая контакты, урегулировать конфликты в коллективе;	У-1
	Владеть: - способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	В-1
УК-6 способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные понятия линейной алгебры;	З-2
	- основные понятия и утверждения математического анализа;	З-3
	- теорию пределов;	З-4
	- основы дифференциального и интегрального исчисления.	З-5
	- основы вычисления дифференциальных уравнений.	З-6
	Уметь: - решать типовые задачи линейной алгебры;	У-2
- применять методы математического анализа для решения задач;	У-3	
- находить производные функций;	У-4	
- интегрировать функции одного и нескольких переменных;	У-5	
- находить частные и общее решения для основных классов обыкновенных дифференциальных уравнений.	У-6	
Владеть: - навыками работы с матрицами;		

	<ul style="list-style-type: none"> - навыками исследования систем линейных уравнений; - навыками применения методов математического анализа для решения задач, - навыками исчисления пределов функций; - навыками вычисления производных явно и неявно заданных функций; - навыками нахождения неопределенных интегралов, определенных интегралов, несобственных интегралов; - навыками решения основных классов обыкновенных дифференциальных уравнений. 	В-2 В-3 В-4 В-5 В-6 В-7 В-8
--	---	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.08 «Математика» относится к базовой части дисциплин Блока 1 ОПОП направления подготовки 43.03.01 Сервис.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, КОНТРОЛЬ И САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академ. часов). Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена во 2 семестре очной формы обучения, на 1 курсе заочной формы обучения в форме экзамена.

Наименования видов учебной деятельности	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
	1 курс, 1 семестр	1 курс	
		УС	1 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в том числе:	54	4	4
лекции	18	2	2
практические занятия	36	2	2
Самостоятельная работа	18	68	68
Контроль: форма промежуточной аттестации	-	-	-
	1 курс, 2 семестр	1 курс, 2 семестр	
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в том числе:	54	4	
лекции	18	2	
практические занятия	36	2	
Самостоятельная работа	36	59	
Контроль: форма промежуточной аттестации – экзамен	54	9	
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/часов)	6/216	6/216	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Структура учебной дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Количество часов по плану								Формы текущего контроля успеваемости
		Очная				Заочная				
		Лек	Лаб	Пр	СР	Лек	Лаб	Пр	СР	
		1 курс, 1 семестр				УС				
1.	Раздел 1. Линейная алгебра	10		18	10	2		2	68	Устный опрос Решение практических задач Защита рефератов
						1 курс, 1 семестр				
2.	Раздел 2. Введение в анализ	8		18	8	2		2	68	Устный опрос Решение практических задач Защита рефератов
	Итого за 1 семестр	18		36	18	4		4	136	
		1 курс, 2 семестр				1 курс, 2 семестр				
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	10		18	18	2			30	Устный опрос Решение практических задач Защита рефератов
4.	Раздел 4. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	8		18	18			2	29	Устный опрос Решение практических задач Защита рефератов
	Контроль			54				9		
	Итого за 2 семестр	18		36	36	2		2	59	
	ИТОГО:	36		72	54	6		6	195	

5.2. Содержание дисциплины по темам

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Содержание темы дисциплины	Знания Умения Владения
1.	Раздел 1. Линейная алгебра	Матрицы и определители и действия над ними. Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Система линейных уравнений с переменными. Метод обратной матрицы, формулы Крамера. Метод Гаусса.	З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2, В-3
	Раздел 2. Введение в	Функция. Понятие множества. Абсолютная	З-3, З-4, У-3,

2.	анализ	<p>величина действительного числа. Окрестность точки. Понятие функции. Основные свойства функций. Основные элементарные функции. Элементарные функции. Классификация функций. Интерполирование функций.</p> <p>Пределы и непрерывность. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Задача о непрерывном начислении процентов. Непрерывность функции.</p>	В-4, В-5
3.	Раздел 3. Дифференциальное исчисление	<p>Производная. Задачи, приводящиеся к понятию производной. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие Производных высших порядков.</p> <p>Приложение производной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков.</p> <p>Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Понятие о дифференциалах высших порядков.</p>	3-5, У-4, В-6
4.	Тема 4. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения	<p>Неопределенный интеграл. Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций.</p> <p>Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла, его геометрический и экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.</p> <p>Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности</p>	3-5, 3-6, У-5, У-6, В-7, В-8

	решения. Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений первого порядка. Неполные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянных коэффициентов.	
--	--	--

6.СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема	Содержание заданий, выносимых на СР	Количество часов		Виды самостоятельной работы
		очная форма	заочная форма	
1	Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Ранг матрицы. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом обратных матриц. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса. Система линейных однородных уравнений.	10	68	Подготовка к устному опросу на практическом занятии. Подготовка к решению задач. Подготовка к защите рефератов.
2	Предел функций в точке. Арифметические операций над пределами. Два замечательных предела и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие функций. Свойства. Сравнение бесконечно малых. Непрерывность функций в точке. Точки разрыва. Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке. Разрывы первого и второго рода. Задача о производительности труда.	8	68	Подготовка к устному опросу на практическом занятии. Подготовка к решению задач. Подготовка к защите рефератов.
3	Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные обратной и сложной функций.	18	30	Подготовка к устному опросу на практическом занятии. Подготовка к решению задач. Подготовка к защите рефератов.
4	Основные теоремы	18	29	Подготовка к

<p>дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа. Раскрытие неопределенностей. Метод подстановки и интегрирование по частям. Интегрирование простейших рациональных выражений. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы. Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения и длин дуг кривой. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Определение функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции двух переменных. Частные производные. Полное производное и полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент функции. Экстремум функции многих переменных (необходимое и достаточное условия). Наибольшее и наименьшее значения функции. Метод Лагранжа.</p>			<p>устному опросу на практическом занятии. Подготовка к решению задач. Подготовка к защите рефератов.</p>
--	--	--	---

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль знаний обучающихся

7.1.1. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемое наблюдение за уровнем усвоения знаний и формированием умений и навыков в течение семестра или учебного года. Он осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля являются опросы или задания, выполняемые

студентами к практическим занятиям (СР).

Текущий контроль предназначен для проверки качества усвоения материала по изученной теме, стимулирования своевременной учебной работы обучающихся и получения обратной связи для планирования и осуществления корректирующих и предупреждающих действий, а также, при необходимости, и коррекции методики проведения занятий.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- опросы: устный, письменный.
- решение практических задач,
- выполнение заданий в тестовой форме
- рефераты.

Опросы. Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении зачета в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения задачи. Вопросы опроса не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные опросы целесообразно применять в целях проверки усвояемости значительного объема учебного материала, например, во время проведения зачета, когда необходимо проверить знания студентов по всему курсу.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Выполнение заданий в тестовой форме проводится три раза в течение изучения дисциплины, в том числе с использованием персональных компьютеров.

Не менее, чем за 1 неделю до тестирования, преподаватель должен определить студентам исходные данные для подготовки к тестированию: назвать разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, нормативные правовые акты и теоретические источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

Каждому студенту отводится на тестирование 40 минут, по 2 минуты на каждое задание. Оценка результатов тестирования производится компьютерной программой, результат выдается немедленно по окончании теста. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками не разрешено.

Решение практических задач осуществляется с целью проверки уровня навыков (владений) студента.

Обучающемуся объявляется условие задачи, решение которой он излагает письменно. Длительность решения задачи – 5-10 минут.

Задачи, требующие изучения значительного объема материала, необходимо относить на самостоятельную работу студентов, с непременным разбором результатов во время практических занятий. Решение практических задач с глубоким обоснованием должно представляться на проверку в письменном виде.

Условия задачи формулируются таким образом, что ее решение требует демонстрации знаний теории.

Реферат (от лат. refero - докладываю, сообщаю, доношу, излагаю) - письменный доклад или выступление по выбранной теме. Отличительной особенностью данного вида работ является сбор информации из нескольких источников и четко структурированный на выходе материал.

Реферат содержит основные положения произведения, фактические сведения и выводы и позволяет определить целесообразность его чтения целиком. Реферат является формой предоставления результатов документального преобразования информации, то есть процесса аналитико-синтетического изучения документов (текстов) и подготовки вторичной информации, отражающей наиболее существенные элементы содержания этих документов.

Различают два вида рефератов: продуктивные и репродуктивные. Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста. Репродуктивные рефераты можно разделить еще на два вида: реферат-конспект и реферат-резюме.

Реферат подлежит обязательной защите в аудитории в присутствии всех студентов и соответствующей оценке по пятибалльной системе.

7.1.2. Типовые и контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков обучающихся, характеризующих формирование компетенций в процессе освоения дисциплины

7.1.2.1. Примерное содержание лабораторных заданий

Лабораторное занятие 1. Матрицы и определители и действия над ними. (З-1, У-1, В-1)

Цель лабораторной работы: Научиться применять матрицы при решении задач.

Задание 1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 4 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 8 \\ 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$. Найти $2A+B$.

Задание 2. Найти произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

Задание 3. Найти значение матричного многочлена $A^2+3A+2E$, если E —единичная матрица,

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 7 \\ 2 & 7 & 4 \end{pmatrix}.$$

Задание 4. Найти значение матричного многочлена $4A - 2B^2 + C'$.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}.$$

Лабораторное занятие 2. Пределы и непрерывность (З-2, З-3, У-2, В-3, В-4)

Цель лабораторной работы: Научиться вычислять пределы и исследовать функцию на непрерывность.

Задание 1. Вычислить пределы

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x-4},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - 2}{x},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9}{x^2 + 3},$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + 3}}{x^3 + 3x}.$$

Задание 2. Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} 5x}{\sin 7x}.$$

Задание 3. Найти предел

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{3x-2} \right)^{x-1}.$$

Задание 4. Исследовать функцию на непрерывность

$$y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2}.$$

Задание 5. Исследовать на непрерывность функцию и определить тип точек разрыва, если они есть.

$$f(x) = \begin{cases} x + 4, & x < -1 \\ x^2 + 2, & -1 \leq x \leq 1 \\ 2x, & x \geq 1 \end{cases}$$

Лабораторное занятие 3. Производная (З-4, У-3, В-5)

Цель лабораторной работы: Научиться находить производные функций.

Задание 1. Найти производные функций

$$y = \ln(x^3 - 3x^2 + 4x), \quad y = \cos^2 \frac{x}{6}.$$

Задание 2. Найти производные функций

$$y = \sin(2x - 1),$$

$$y = (5x + 2)^4,$$

$$y = \arcsin \frac{x}{2},$$

$$y = \cos x^2,$$

$$y = \operatorname{arctg}(3 - x^2),$$

$$y = \frac{2}{\cos 5x},$$

$$y = e^2,$$

$$y = \frac{\sin x^2}{x},$$

$$y = \operatorname{arctg} \frac{1}{\sqrt{x}},$$

$$y = \cos \frac{x}{x+1}.$$

Лабораторное занятие 4. Дифференциал функции (З-4, У-3, В-5)

Цель лабораторной работы: научиться находить дифференциал функции.

Задание 1. Найти приращение и дифференциал функции $y = 2x^2 - 3x$ при $x=10$ и $\Delta x = 0,1$.

Задание 2. Найти дифференциал функции $y=x$.

Задание 3. Вычислить приближенно $\sqrt[4]{16,64}$, $\operatorname{tg} 46^\circ$.

Задание 4. Найти выражения приращений функций и их дифференциалов и вычислить их значения.

$$y = x^3 - 3x^2 + 3x, \quad x = 2, \Delta x = 0,01.$$

$$y = \sqrt{1 + x^2}, \quad x = 0, \Delta x = -0,01.$$

Задание 5. Используя понятие дифференциала, вычислить:

$$\sqrt[6]{67,84},$$

$$\sqrt[5]{225,15},$$

$$e^{1,03},$$

$$\ln(e + 0,272).$$

Лабораторное занятие 5. Неопределенный интеграл (З-4, У-4, В-6)

Цель лабораторной работы: научиться решать неопределенный интеграл.

Задание 1. Найти интегралы

$$\int \frac{dx}{x^4}, \int \sqrt[3]{x} dx, \int \frac{dx}{\sqrt{x}}.$$

Задание 2. Найти интегралы

$$\int \frac{dx}{3^x}, \int 2^{3x-1} dx, \int \frac{dx}{9x^2 - 1}, \int \frac{dx}{4x^2 + 25}, \int \frac{dx}{\sqrt{4x^2 + 1}}.$$

Задание 3.Используя метод замены переменной, вычислить интеграл

$$\int \frac{dx}{1-2x}.$$

Задание 4. Используя метод интегрирования по частям, вычислить интеграл

$$\int xe^{-2x} dx.$$

Задание 5. Вычислить интеграл простейшей рациональной дроби.

$$\int \frac{2x+1}{x^2+2x+1}, \int \frac{x+1}{4x^2+4x-3}.$$

Задание 6. Вычислить

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}}.$$

7.1.2.2.Примерные тестовые задания

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание1	3-2, У-2, В-2
<p>Диагональной называется матрица, у которой</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> все элементы вне главной диагонали равны нулю <input type="radio"/> все элементы главной диагонали равны нулю <input type="radio"/> все элементы на главной и побочной диагоналях равны нулю <input type="radio"/> все элементы первой строки равны нулю 	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание2	3-2, У-2, В-2
<p>Неособенной матрицей называется матрица, у которой</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> определитель не равен нулю <input type="radio"/> определитель равен единице <input type="radio"/> число строк равно числу столбцов <input type="radio"/> число строк не равно числу столбцов 	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание3	3-2, У-2, В-2
<p>Чтобы вычислить произведение матрицы на число, нужно</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> умножить элементы главной диагонали на число <input type="radio"/> умножить элементы первой строки на число <input checked="" type="radio"/> умножить каждый элемент на число <input type="radio"/> умножить элементы первого столбца на число 	

--

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание4	3-2, У-2, В-2
Определитель это: <input type="radio"/> Число <input type="radio"/> Матрица <input type="radio"/> Множество <input type="radio"/> Последовательность	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание5	3-2, У-2, В-2
Правило треугольников это: <input type="radio"/> Правило преобразования определителя <input checked="" type="radio"/> Правило вычисления определителя третьего порядка <input type="radio"/> Правило вычисления определителя любого порядка <input type="radio"/> Правило образования миноров исходного определителя	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание6	3-3,3-4, У-3, В-4,В-5
К чему стремится предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-5x}{x^2+x^3}$? <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 5 <input checked="" type="radio"/> 0 <input type="radio"/> ∞	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание7	3-3,3-4, У-3, В-4,В-5
К чему равен предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x+25}{x^2+5}$? <input type="radio"/> 3 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 25	

Задание	Коды знаний умений и навыков
----------------	-------------------------------------

Задание 8	3-3,3-4, У-3, В-4,В-5
<p>Чему равен предел последовательности значений функции, которая является бесконечно малой величиной?</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> ∞</p> <p><input type="radio"/> Не существует</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 9	3-3,3-4, У-3, В-4,В-5
<p>Какое из высказываний является трактовкой теоремы о пределе сложной функции?</p> <p><input type="radio"/> Предел сложной функции равен частному от деления предела первой функции на предел второй функции</p> <p><input type="radio"/> Предел сложной функции равен пределу произведения двух функций</p> <p><input checked="" type="radio"/> Символы предела и функции можно поменять местами</p> <p><input type="radio"/> Предел сложной функции всегда равен бесконечности</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 10	3-3,3-4, У-3, В-4,В-5
<p>Приведение к отношению вторых замечательных пределов выполнено, когда</p> <p><input type="radio"/> Выражения в числителе и знаменателе имеют одинаковую структуру</p> <p><input type="radio"/> Степени выражений в числителе и знаменателе равны</p> <p><input type="radio"/> В числителе содержится синус</p> <p><input type="radio"/> Можно поменять в знаке предела величину, к которой стремится переменная</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 11	3-5, У-4, В-6
<p>Чему равна производная 5?</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> 25</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 12	3-5, У-4, В-6

Чему равна $\left(\frac{1}{x^3}\right)'$?

$\frac{9}{x^3}$

$\frac{3}{x^3}$

$\frac{3}{x^4}$

$-\frac{3}{x^4}$

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 13	3-5, У-4, В-6
<p>Если две дифференцируемые функции отличаются на постоянное слагаемое, то</p> <p><input type="radio"/> Их производные равны</p> <p><input type="radio"/> Их производные различаются на разность постоянных слагаемых</p> <p><input type="radio"/> Вопрос о различии их производных установить не удаётся</p> <p><input type="radio"/> Следует применять правило дифференцирования сложной функции</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 14	3-5, У-4, В-6
<p>Чему равна $(\sin^2 x)'$?</p> <p><input type="radio"/> $\operatorname{ctg} x$</p> <p><input checked="" type="radio"/> $\sin 2x$</p> <p><input type="radio"/> $\cos 2x$</p> <p><input type="radio"/> $\cos^2 x$</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 15	3-5, У-4, В-6
<p>Почему дифференциал функции можно использовать в приближенных вычислениях?</p> <p><input type="radio"/> Дифференциал всегда является целым числом</p> <p><input type="radio"/> Различные формы записи дифференциала означают одно и то же</p> <p><input type="radio"/> Дифференциал обладает свойствами, аналогичными свойствам производной</p> <p><input type="radio"/> Чем меньше приращение независимой переменной, тем большую долю приращения функции составляет дифференциал</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 16	3-5, У-5, В-7
<p>Чему равен $\int x^6 dx$?</p> <p><input type="radio"/> $\frac{x^6}{6}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{x^6}{6} + C$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{x^7}{7} + C$</p> <p><input type="radio"/> $x^7 + C$</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 17	3-5, У-5, В-7
<p>Что из ниже приведённого не относится к методу разложения?</p> <p><input type="radio"/> Неопределённый интеграл алгебраической суммы конечного числа функций равен алгебраической сумме неопределённых интегралов этих функций</p> <p><input type="radio"/> Постоянный множитель в подынтегральном выражении можно выносить за знак неопределённого интеграла</p> <p><input type="radio"/> Произвольная постоянная в окончательном решении объединяет все произвольные постоянные</p> <p><input type="radio"/> Неопределённый интеграл обладает свойством инвариантности</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 18	3-5, У-5, В-7
<p>Что из ниже приведённого относится к методу замены переменной?</p> <p><input type="radio"/> Подынтегральное выражение представляет собой независимую переменную, умноженную на многочлен от этой переменной, или на тригонометрическую функцию от этой переменной или на степенную функцию (в том числе корень) от этой переменной</p> <p><input type="radio"/> Подынтегральная функция в конечном числе точек конечного отрезка интегрирования не существует, обращаясь в бесконечность.</p> <p><input type="radio"/> Отсутствуют многочлены от переменной, которые можно было бы преобразовать</p> <p><input type="radio"/> Элементарные дроби, в числителях которых - некоторые, пока неизвестные числа</p>	

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 19	3-6, У-6, В-8
<p>Общим решением дифференциального уравнения n-го порядка называется</p> <p><input type="radio"/> Решение, в котором произвольным постоянным придаются конкретные числовые значения</p>	

- Решение, содержащее n независимых произвольных постоянных
- Решение, выраженное относительно независимой переменной
- Решение, полученное без интегрирования

Задание	Коды знаний умений и навыков
Задание 20	3-6, У-6, В-8
Отношение двух однородных функций одинаковых степеней есть однородная функция	
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Нулевой степени <input type="radio"/> Первой степени <input type="radio"/> Второй степени <input type="radio"/> Степени на одну ниже степеней исходных функций 	

7.1.2.3. Примерные задачи для выполнения практической работы

Задача 1. (З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2)

Найти определители матриц $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 6 \end{pmatrix}$, $\begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix}$.

Задача 2. (З-2, У-2, В-2)

Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$. Найти $\det(AB)$.

Задача 3. (З-2, У-2, В-2)

Вычислить определитель по правилу треугольника $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$.

Задача 4. (З-2, У-2, В-2)

Вычислить определитель матрицы с помощью разложения по первой строке.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & -2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}.$$

Задача 5. (З-2, У-2, В-2)

Найти алгебраические дополнения матрицы

$$A = \begin{pmatrix} -5 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Задача 6.(З-2, У-2, В-2)

Найти обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$.

Задача 7. Найти область определения функции:

$$y = \arcsin \frac{x}{3} + \sqrt{x-2}.$$

Задача 8. Уравнение кривой в полярной системе координат имеет вид $r = \frac{4}{3 - \cos \varphi}$.

Найти уравнение кривой в декартовой прямоугольной системе координат,

Задача 9. Вычислить пределы, используя правило Лопиталя.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + x^2 - 6x}{x^3 - x + 16}, \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - 5x + 3}{x^3 - 4x^2 + 5x - 2}.$$

Задача 10.(З-5, У-4, В-6)

Найти точки экстремума функции

$$y = x^3 - 2x^2 - 7x + 4, y = \frac{x^3}{1 + x^2}, y = x \ln^2 x.$$

Задача 11.(З-5, У-4, В-6)

Найти наибольшее и наименьшее значение функций.

$$y = 3x^2 - 6x \text{ на отрезке } [0;3].$$

Задача 12.(З-5, У-4, В-6)

Найти точки перегиба и интервалы выпуклости функций.

$$y = 2x^3 - 3x^2 + 15,$$

$$y = 2x^2 + \ln x,$$

$$y = x^3 - 6x^2,$$

$$y = xe^x.$$

Задание 14. (З-5, У-5, В-7)

Вычислить

$$\int_0^1 x^2 dx, \int_1^2 2^{3x-4} dx.$$

Задание 15.(З-5, У-5, В-7)

Вычислить

$$\int_0^5 \frac{xdx}{\sqrt{1+3x}}; \int_{\ln 2}^{\ln 3} \frac{dx}{e^x - e^{-x}}; \int_1^{\sqrt{3}} \frac{(x^3 + 1)dx}{x^2 \sqrt{4-x^2}}.$$

Задание 16.(З-5, У-5, В-7)

Вычислить $\int_0^1 x e^{-x} dx$.

Задание 17.(З-5, У-5, В-7)

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = 4 - x^2, y = x^2 - 2x.$$

Задание 18. (З-5, У-5, В-7)

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \frac{1}{x}, y = x^2, y = 4.$$

Задание 19. (З-5, У-5, В-7)

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \ln x, x = 0, y = 1.$$

Задание 21. (З-6, У-6, В-8)

Составить дифференциальные уравнения семейств кривых

$$y = Cx^2, y^2 = 2Cx, x^3 = C(x^2 - y^2).$$

Задание 22. (З-6, У-6, В-8)

Решить дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

$$\begin{aligned} xy' - y &= y^3, \\ xyu' &= 1 - x^2, \\ y - xy' &= 1 + x^2 y', \\ xydx + (x + 1)dy &= 0. \end{aligned}$$

Задание 23.(З-6, У-6, В-8)

Решить уравнения, используя замену переменной.

$$y' - y = 2x - 3, (2x - y)dx + (4x - 2y + 3)dy = 0.$$

Задание 24.(З-6, У-6, В-8)

Решить однородные дифференциальные уравнения.

$$y' = \frac{y}{x} - 1, (x - y) y dx - x^2 dy = 0.$$

Задание 25. (З-6, У-6, В-8)

Решить линейные уравнения первого порядка

$$\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = x,$$

$$y' + \frac{2y}{x} = x^3,$$

$$y^2 dx - (2xy + 3)dy = 0.$$

Задание 26. (З-6, У-6, В-8)

Решить линейные однородные уравнения

$$y'' - 5y' + 6y = 0,$$

$$y' - y = 3y'',$$

$$y'' + 2y' + y = 0.$$

7.1.2.4. Примерная тематика рефератов

1. Особые решения дифференциальных уравнений. (З-6, У-6, В-8)
2. Линейные преобразования и их матрицы. (З-2, У-2, В-2)
3. Перестановочные(коммутирующие)матрицы. (З-2, У-2, В-2)
4. Жорданованормальнаяформа матриц. (З-2, У-2, В-2)
5. Зарождение, становление и развитие линейной алгебры. (З-2, У-2, В-2)
6. Интеграл Фурье.(З-5, У-5, В-7)
7. Дифференциальные уравнения и их приложения. (З-6, У-6, В-8)
8. Кратные интегралы и их приложения.(З-5, У-5, В-7)
9. Причины введения в математику элементов математического анализа.(З-3, З-4, У-3, В-4, В-5)
10. Несобственные кратные интегралы.(З-5, У-5, В-7)
11. Интегралы Коши, Римана, Лебега.(З-5, У-5, В-7)
12. Параметрические интегралы. .(З-5, У-5, В-7)

7.1.3. Описание критериев оценивания

Критерии оценки при проведении опроса по дисциплине

Оценка за ответ	Критерии
Отлично	Выставляется обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; - исчерпывающее, последовательно, четко и логически излагает теоретический материал; - свободно справляется с решение задач, вопросами и другими видами задач; - использует в ответе дополнительный материал; - все задания, предусмотренные учебной программой выполнены; - анализирует полученные результаты; - проявляет самостоятельность при выполнении практических заданий.
Хорошо	Выставляется обучающемуся, если: <ul style="list-style-type: none"> - теоретическое содержание курса освоено полностью; - необходимые практические компетенции в основном сформированы; - все предусмотренные учебной программой обучения практические задания выполнены, но в них имеются ошибки и неточности; - при ответе на поставленный вопрос студент не отвечает

	аргументировано и полно. - знает твердо лекционный материал, грамотно и по существу отвечает на основные понятия.
Удовлетворительно	Выставляет обучающемуся, если: - теоретическое содержание курса освоено частично, но проблемы не носят существенного характера; - большинство предусмотренных учебной программой заданий выполнено, но допускаются не точности в определении формулировки; - наблюдается нарушение логической последовательности.
Неудовлетворительно	Выставляет обучающемуся, если: - не знает значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки; - неуверенно выполняет практические задания; - так же не сформированы практические компетенции; - отказ от ответа или отсутствие ответа.

Критерии оценки образовательных достижений для тестовых материалов

Оценка	Коэффициент К (%)	Критерии оценки
Отлично	Свыше 80% правильных ответов	глубокое познание в освоенном материале
Хорошо	Свыше 70% правильных ответов	материал освоен полностью, без существенных ошибок
Удовлетворительно	Свыше 50% правильных ответов	материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях
Неудовлетворительно	Менее 50% правильных ответов	материал не освоен, знания студента ниже базового уровня

Критерии оценки написания и представления реферата обучающимся

Оценки за ответ	Критерии
Отлично	оценивается доклад, в котором соблюдены следующие требования: обоснована актуальность избранной темы; полно и четко представлены основные теоретические понятия; проведен глубокий анализ теоретических и практических исследований по проблеме; продемонстрировано знание методологических основ изучаемой проблемы; показана осведомленность о новейших исследованиях в данной отрасли (по материалам научной периодики); уместно и точно использованы различные иллюстративные приемы – примеры, схемы, таблицы и т. д.; показано знание межпредметных связей; работа написана с использованием терминов современной науки, хорошим русским языком, соблюдена логическая стройность работы; соблюдены все требования к оформлению доклада.
Хорошо	оценивается доклад, в котором в целом раскрыта актуальность темы; в основном представлен обзор основной литературы по данной проблеме; недостаточно использованы последние публикации по данному вопросу; выводы сформулированы недостаточно полно; собственная точка зрения отсутствует или недостаточно аргументирована; в изложении преобладает описательный характер
Удовлетворительно	выставляется при условии: изложение носит исключительно описательный, компилятивный характер; библиография ограничена; изложение отличается слабой аргументацией; работа не выстроена логически; недостаточно используется научная терминология; выводы тривиальны; имеются существенные недостатки в

	оформлении.
Неудовлетворительно	выставляется, если большинство изложенных требований к докладу не соблюдено, то он не засчитывается.

Критерии оценки лабораторных работ

Оценка	Характеристика ответа
Отлично	Работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
Хорошо	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).
Удовлетворительно	Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Неудовлетворительно	Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере; работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценки письменных ответов при решении практических задач

Оценка	Характеристика ответа
Отлично	ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется
Хорошо	ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета; ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы. Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.
Удовлетворительно	ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.
Неудовлетворительно	ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

7.2. Промежуточная аттестация

7.2.1. Формы промежуточной аттестации успеваемости обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» осуществляется в форме экзамена во 2 семестре очной формы обучения и в форме экзамена на 1 курсе заочной формы обучения.

Экзамен (от лат. *examen* - испытание) - форма заключительной проверки знаний, умений, навыков, степени развития обучающихся. Экзамен проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Экзамен может быть выставлен автоматически, по результатам текущих контролей и достижений, продемонстрированных студентом на практических занятиях. Фамилии студентов, получивших экзамен автоматически, объявляются в день проведения экзамена, до начала промежуточного испытания.

Проведение экзамена может состоять из ответов на вопросы, указанные в билете. Состав испытания определяется преподавателем самостоятельно исходя из уровня подготовки студента, продемонстрированного на текущей аттестации и практических занятиях.

Оценивание проводится по шкале, описанной ниже. В случае неудовлетворительного результата экзаменационного испытания назначается день и время повторной сдачи экзамена по дисциплине.

7.2.2. Перечень примерных вопросов для промежуточной аттестации обучающихся

7.2.2.1. Примерные вопросы для промежуточной аттестации

Вопросов к экзамену

№ п/п	Перечень примерных вопросов к экзамену	Код формируемой компетенции
1.	Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.	З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2, В-3
2.	Определитель n -го порядка и их свойства.	З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2, В-3
3.	Миноры и алгебраические дополнения. Теорема Лапласа.	З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2, В-3
4.	Обратная матрица. Ранг матрицы.	З-1, З-2, У-1, У-2, В-1, В-2, В-3
5.	Система n линейных уравнений с n неизвестными. Правило Крамера.	З-2, В-3, У-2
6.	Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными методом обратных матриц.	З-2, В-3, У-2
7.	Система m линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.	З-2, В-3, У-2
8.	Система линейных однородных уравнений.	З-2, В-3, У-2
9.	Предел функций в точке. Арифметические операций над пределами.	З-3, З-4, В-4, В-5, У-3
10.	Два замечательных предела и их следствия.	З-3, З-4, В-4, В-5, У-3
11.	Бесконечно малые и бесконечно большие функций. Свойства.	З-3, З-4, В-4, В-5, У-3
12.	Сравнение бесконечно малых.	З-3, З-4, В-4, В-5, У-3

13.	Непрерывность функций в точке. Точки разрыва.	3-3, 3-4, В-4, В-5, У-3
14.	Свойства функций непрерывных в точке и на отрезке.	3-3, 3-4, В-4, В-5, У-3
15.	Разрывы первого и второго рода.	3-3, 3-4, В-4, В-5, У-3
16.	Задача о производительности труда. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	3-5, У-4, В-6
17.	Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций.	3-5, У-4, В-6
18.	Производные обратной и сложной функций.	3-5, У-4, В-6
19.	Производные и дифференциалы высших порядков.	3-5, У-4, В-6
20.	Понятие дифференциала функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	3-5, У-4, В-6
21.	Основные теоремы дифференциального исчисления: Ферма, Ролля, Лагранжа.	3-5, У-4, В-6
22.	Раскрытие неопределенностей.	3-5, У-4, В-6
23.	Экстремумы функций. Необходимые и достаточные условия экстремума.	3-5, У-4, В-6
24.	Наибольшее и наименьшее значение функций.	3-5, У-4, В-6
25.	Выпуклость, вогнутость и точки перегиба кривой.	3-5, У-4, В-6
26.	Асимптота графика функций. Общая схема исследования и построение графика функций.	3-5, У-4, В-6
27.	Первообразная функций и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.	3-5, У-5, В-7
28.	Таблица интегралов. Метод подстановки и интегрирование по частям.	3-5, У-5, В-7
29.	Интегрирование простейших рациональных выражений.	3-5, У-5, В-7
30.	Определенный интеграл и его свойства.	3-5, У-5, В-7
31.	Формула Ньютона-Лейбница.	3-5, У-5, В-7
32.	Несобственные интегралы.	3-5, У-5, В-7
33.	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел вращения и длин дуг кривой.	3-5, У-5, В-7
34.	Дифференциальные уравнения. Основные понятия.	3-6, У-6, В-8
35.	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	3-6, У-6, В-8
36.	Однородные линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	3-6, У-6, В-8
37.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.	3-6, У-6, В-8
38.	Определение функции двух переменных. Линии и поверхности уровня функции двух переменных.	3-6, У-6, В-8
39.	Частные производные. Полное производное и полный	3-6, У-6, В-8

	дифференциал.	
40.	Производная по направлению. Градиент функции.	3-6, У-6, В-8
41.	Экстремум функции многих переменных (необходимое и достаточное условия).	3-6, У-6, В-8
42.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3-6, У-6, В-8
43.	Метод Лагранжа.	3-6, У-6, В-8

7.2.3. Критерии оценки для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Оценки на экзамене выставляются в пятибалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

Оценка за ответ	Характеристика ответа
Отлично	<p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; – продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы; – допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Хорошо	<p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы. – ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искавшие содержание ответа; допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.
Удовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

	<ul style="list-style-type: none"> – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; – при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы.
Неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не раскрыто основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов - не сформированы компетенции, умения и навыки, количество - отказ от ответа или отсутствие ответа

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Бондрова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2020. — 194 с. — 978-5-4486-0107-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для бакалавров. - 11-е изд. - М.: Юрайт, 2019. - 495с.

2. Гопенгауз Б.Е. Высшая математика: учебное пособие. – ЭлектРосталь: ЭПИ МИСИС, 2018. – 130 С.

3. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления / Б.Т. Кузнецов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2019. — 719 с. — 5-238-00754-Х. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71018.html>

4. Лисичкин В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие. – 4-е изд. – СПб.: Изд-во «Лань», 2018. – 464 с. (Учебник для вузов).

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Электронно – библиотечная система - <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
3. Научная электронная библиотека – полнотекстовые журналы на русском и иностранных языках - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. ГБУК «СКУНБ им. М.Ю. Лермонтова» <http://www.skunb.ru>

Программное обеспечение

Операционные системы:

- Microsoft Windows 7.1 Enterprise edition (договор Microsoft Imagine Premium № 1204046928 от 31.10.2020 сроком на 3 года).

Офисные пакеты:

- Антивирусная защита Касперского (договор № 336-2021 от 14.05.2021 г. сроком на 1 год).
- Libre office – open source license.
- Microsoft Office 2010 – Academic License № 49279321 от 30.11.2013 (бессрочно) – 100 активаций.

Клиент – серверные приложения:

- Консультант плюс (договор № 43559/18 от 09.06.2018 г.) сроком на 1 год.

Онлайн ресурсы:

- Система антиплагиат ВКР-ВУЗ (договор № 3774/21 от 13.02.2021 г. сроком на 1 год).
- Информационно-аналитическая система SCIENCEINDEX (договор № SIO-932/2018 от 12.11.2020 г. сроком на 1 год).

На занятиях студенты могут представлять презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические указания по изучению курса

При изучении дисциплины «Математика», обучающиеся знакомятся с темами курса в соответствии с учебно-тематическим планом на лекционных и практических занятиях. Во время проведения занятий используются мультимедийные материалы; на основании пройденного теоретического материала и индивидуального изучения литературы по тематическим планам обучающиеся самостоятельно изучают указанные темы, выполняются практические задания; в качестве научно-исследовательской работы обучающиеся выполняют рефераты (и иные работы) по утвержденным или рекомендованным темам; завершающим этапом изучения программы курса является повторение и закрепление пройденного материала в виде контроля остаточных знаний, тестирования, подготовки к промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен начинать подготовку с литературы, отражающей концепцию курса.

Эффективность освоения дисциплины обучающимися самостоятельно связана с изучением основной, специальной литературы, а также подготовкой письменных работ.

При работе с литературой и выполнении заданий обучающимися целесообразно пользоваться фондами электронно-библиотечной системы - <http://www.iprbookshop.ru/>, фондами библиотеки вуза, кабинетов кафедры, Интернет-ресурсами.

Работа обучающихся на практических занятиях предполагает достижение учебных и воспитательных целей: помочь обучающимся овладеть необходимыми теоретическими знаниями, в том числе – концепциями и терминологией учебной дисциплины; овладеть необходимыми практическими умениями и навыками; способствовать формированию активной жизненной и гражданской позиции студенчества, их ценностных ориентаций, в том числе, профессиональных.

10.2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Организация любой самостоятельной работы обучающихся включает три этапа:

- первый этап – постановка перед обучающимися целей, задач выполнения заданий (упражнений), разъяснения и указания по их выполнению;

- второй этап – непосредственная деятельность обучающимися по выполнению заданий (упражнений), решению задач;

- третий этап – подведение итогов и оценка выполнения самостоятельной работы обучающихся.

В ходе выполнения заданий обучающиеся должны учиться мыслить, анализировать задания, учитывать условия, ставить задачи, решать возникающие проблемы.

В организации творческой деятельности обучающихся преподавателю помогают новые информационные технологии.

При распределении видов заданий СР рекомендуется использовать дифференцированный подход к обучающимся.

Перед выполнением СР преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет времени, отведенного на изучение дисциплины.

Самостоятельная работа может выполняться индивидуально или группами обучающихся, в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и может проходить в письменной или устной форме, с предоставлением продукта творческой деятельности.

Критериями оценки результатов СР являются:

- уровень усвоения учебного материала;
- умение обучающихся использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- наличие общеучебных и профессиональных умений и навыков;
- наличие и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

По всем темам активно используется компьютерная техника для демонстрации слайдов с помощью программного приложения MicrosoftPowerPoint.

На практических занятиях обучающиеся представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения MicrosoftPowerPoint, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Программное обеспечение

- Операционная система «Windows» (лиц. дог. № S0005172530 от 30.09.2015 г.)
- Антивирусная защита Касперского (лиц. дог. № 336-2018 от 14.05.2018 г.)
- Офисный пакет приложений «Microsoft Office» («Microsoft Word», «Microsoft Excel», «Office 365 for student»)

Информационные справочные системы

- Электронно-библиотечная система «ЭБС IPRbooks» (договор № 2989/17 от 28.06.2017 г.)

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При реализации преподавания дисциплины предусмотрено наличие материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.
Аудитория для лекционных занятий (ауд.111)	Учебная мебель: стол на 2 посадочных места (20 шт.), стул (40шт.), стол преподавателя (1шт.), кафедра для чтения лекций (1шт.), доска меловая (1шт.), кондиционер (1 шт.) Технические средства обучения: компьютеры (8шт.), мультимедийный проектор(1 шт.), проекционный экран (1шт.)	Операционные системы: MicrosoftWindows 7.1 Enterpriseedition – (договор dreamsparkpremium № S0005172530 от 30.09.2015 сроком на 3 года) Офисные пакеты: Антивирусная защита Касперского (договор №336-2018 от 14.05.2018 г. сроком на 1 год) Libreoffice – open source license Microsoft Offict 2010 – Academic License №49279321 от 30.11.2013 (бессрочно) – 100активаций Клиент – серверные приложения: Консультант плюс (договор № 43559/18 от 09.06.2018 г.) сроком на 1 год Онлайн ресурсы: Система антиплагиат ВКР-ВУЗ (договор №3774/18 от 13.02.2018г сроком на 1 год) Информационно-аналитическая система SCIENCEINDEX(договор .№SIO-932/2018 от 12.11.2018 г. сроком на 1 год) Информационно-библиотечная система IPRbooks(договор №2989/17 от 28.06.2017 г. сроком на 3 года).
Аудитория для практических занятий	Учебная мебель: стол на 2 посадочных места	MicrosoftWindows 10 – (договорdreamsparkpremium №

(ауд.115)	(20 шт.), стул (40шт.), стол преподавателя (1шт.), кафедра для чтения лекций (1шт.), доска меловая (1шт.).кондиционер (1 шт.), витрина (2шт.) Технические средства обучения: ноутбук (1 шт.) Наглядные средства обучения: Экспонаты геометрических фигур и математического инструментария (2 витрины), портреты математиков (8 шт.), плакаты бумажные (10 шт.)	S0005172530 от 30.09.2015 срокомна 3 года). Libreoffice – opensource Radmin 3 (договор №1546 от 22.10.18г.)сроком на 1 год
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.206)	Учебная мебель: стол на 2 посадочных места (10шт.), стул (20 шт.), стол преподавателя (1шт.), кафедра для чтения лекций (1шт.), доска меловая(1шт.), Технические средства обучения: ноутбук (1шт.)	MicrosoftWindows 10 – (договорdreamsparkpremium № S0005172530 от 30.09.2015 срокомна 3 года). Libreoffice – opensource Radmin 3 (договор №1546 от 22.10.18г.)сроком на 1 год

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

12.1. Стандартные методы обучения

- практические занятия;
- письменные или устные домашние задания;
- консультации преподавателей;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим/лабораторным занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

13. ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Особые условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее студентами с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Закона РФ от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закона РФ от 24.11.1995г.№ 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования студентами с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств

обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего студентам необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ студентами с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение лиц организовано как инклюзивно, так и в отдельных группах.

Для незрячих и слабовидящих: весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

Для слабовидящих студентов обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости предоставляется увеличивающее устройство (например, видеоувеличитель электронный ручной, или иное).

Для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (система информационная для слабослышащих переносная), при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

Перед началом обучения проводятся консультативные занятия, позволяющие студентам с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу

Для обеспечения доступности образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может применяться адаптированная форма обучения с элементами дистанционного обучения. Целью обучения является предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства или временного их пребывания. При обучении, с элементами дистанционного, ведущий преподаватель осуществляет учебно-методическую помощь студентам через консультации с использованием средств Интернет-технологий.

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья итоговая аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

– проведение итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно со студентами, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении государственной итоговой аттестации;

– присутствие в аудитории ассистента, оказывающего студентам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с членами экзаменационной комиссии);

– пользование необходимыми техническими средствами при прохождении итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

– обеспечение возможности беспрепятственного доступа в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

№п/п	Подразделение	Фамилия	Подпись	Дата
1.	Кафедра общенаучных дисциплин	Черникова В.Е.		28.06.2021
2.	Библиотека	Бугаева С.В.		28.06.2021
3.	Материально-технический отдел	Фролова В.А.		28.06.2021