

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.11.2025 21:42:14  
Уникальный программный идентификатор:  
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Математика

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 38.05.02 «Таможенное дело»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Таможенные платежи»

факультет Филиал ДГТУ, г. Кизляр

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин»  
наименование кафедры, за которой  
закреплена дисциплина

Форма обучения очная/заочная, курс 1 семестр (ы) 2.  
очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО  
специальности 38.05.02 Таможенное дело с учетом рекомендаций ОПОП  
ВО по специальности 38.05.02 «Таможенное дело» специализация «Таможенные  
платежи».

Разработчик Яралиева З. А., к.т.н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«30» 08 2022г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) Математика

Яралиева З.А. к.т. н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«30» 08 2022 года

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 01.09 2022  
года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03» 09 2022г Яралиева З.А., к.т.н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г.  
Кизляре года, протокол № 1 от 30.01.2022г.

Председатель Методического совета филиала

20.08.2022 Яралиева З.А., к.т. н.  
Подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР

Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО

Э.В.Магомаева

Директор филиала

Р.Ш.Казумов

дисциплины формируются общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые для осуществления научной и прикладной деятельности:

1. воспитание достаточно высокой математической культуры;
2. привитие навыков современных видов математического мышления, использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

### **1. Задачи дисциплины «Математика»**

1. Воспитание у студентов математической культуры включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке специалиста.
2. Выработку представлений о роли и месте математики и статистики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами.

Математическое образование специалистов должно быть широким, то есть достаточно фундаментальным.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП.**

Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалистов.

Дисциплина «Математика» относится к базовой части учебного плана блока Б1 ФГОС ВО, основывается на знаниях, полученных в средней школе в объеме ЕГЭ.

Освоение математики необходимо для последующего усвоения общеинженерных и профессиональных дисциплин, при подготовке выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц. Рекомендуемая форма итогового контроля – экзамен.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика».**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-7);
- способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-7);
- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности (ОПК-6).
- владением навыками применения методов сбора и анализа данных таможенной статистики внешней торговли и специальной таможенной статистики (ПК-33);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:** фундаментальные понятия математики; базовые разделы математики: линейную и векторную алгебру, аналитическую геометрию, дифференциальное интегральное исчисления, обыкновенные дифференциальные уравнения; основы теории множеств, основы теории вероятности; методы математической статистики

**уметь:** использовать математический аппарат в своей профессиональной деятельности; применять математические методы при решении прикладных задач; самостоятельно расширять и углублять свои математические знания и навыки; применять вычислительную технику для решения прикладных задач.

**владеть:** базовыми знаниями в области математики, необходимыми для усвоения дисциплин базовой и вариативной части блока 1.

## 5. Структура и содержание дисциплины (модуля).

### 5.1. Содержание дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины.  Тема лекции и вопросы.	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах.			Формы текущего контроля успеваемости (по срокам аттестации) в семестре. Форма промежуточной аттестации по семестрам.
				лк	пз	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	<b>Раздел 1. «Линейная алгебра».</b>  <b>Лекция 1.</b> Тема: «Определители. Системы линейных уравнений и их решение».  1. Определители 2-го и 3-го порядков их свойства и вычисление.  2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.  3. Матрицы и их свойства. Матричный способ решения систем уравнений.	I	1	2	2	2	Входная контрольная работа
2.	<b>Раздел 2. «Векторная алгебра».</b>  <b>Лекция 2.</b> Тема: «Векторы и действия над ними. Скалярное произведение векторов».  1. Система координат в плоскости и в пространстве.  2. Векторы и их координаты и действия над ними.  3. Скалярное произведение векторов.  4. Определение, свойства и вычисление векторного произведения.  5. Смешанное произведение его свойства и вычисление.	I	2	2	2	2	
3.	<b>Раздел 3. «Аналитическая геометрия».</b>  <b>Лекция 3.</b> Тема: «Прямая линия на плоскости».	I	3	2	2	2	

	<p>1. Прямая на плоскости (различные уравнения).</p> <p>2. Угол между прямыми.</p> <p>3. Расстояние от точки до прямой.</p>						
4.	<p><b>Лекция 4.</b> Тема: «Плоскость и прямая в пространстве».</p> <p>1. Уравнения плоскости.</p> <p>2. Расстояние от точки до плоскости.</p> <p>3. Прямая в пространстве.</p> <p>4. Угол между плоскостями, прямыми и между прямой и плоскостью.</p>	I	4	2	2	3	
5.	<p><b>Лекция 5.</b> Тема: «Кривые 2-го порядка».</p> <p>1. Определение и каноническое уравнение эллипса, свойства.</p> <p>2. Определение и каноническое уравнение гиперболы, свойства.</p> <p>3. Определение и каноническое уравнение параболы, свойства.</p> <p>4. Эксцентриситет и директрисы кривых 2-го порядка, свойства.</p>	I	5	2	2	2	Аттестационная контрольная работа №1
6.	<p><b>Раздел 4. «Математический анализ».</b></p> <p><b>Лекция 6.</b> Тема: «Введение в математический анализ».</p> <p>1. Определение функции и способы ее задания.</p> <p>2. Числовые последовательности и их пределы.</p> <p>3. Число <math>e</math>.</p> <p>4. Предел функции в точке и его свойства.</p>	I	6	2	2	2	
7.	<p><b>Лекция 7.</b> Тема: «Замечательные пределы. Непрерывность функции».</p> <p>1. Первый и второй замечательные пределы и следствия из них.</p> <p>2. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва.</p> <p>3. Свойства функций, непрерывных на отрезке.</p>	I	7	2	2	2	
8.	<p><b>Лекция 8.</b> Тема: «Производная функции и ее свойства».</p> <p>1. Определение производной ее геометрический и физический смысл.</p> <p>2. Правила дифференцирования.</p>	I	8	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 2

	3. Дифференцирование сложных и неявных функций. 4. Таблица производных. 5. Дифференциал функции и его применение.						
9.	<b>Лекция 9.</b> Тема: «Свойства дифференцируемых функций. Правило Лопиталя».  1. Основные свойства дифференцированных функций. 2. Производные и дифференциалы высших порядков. 3. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.	I	9	2	2	2	
10.	<b>Лекция 10.</b> Тема: «Формула Тейлора. Разложение функций. Экстремум функции».  1. Формула Тейлора и Маклорена. 2. Разложение некоторых элементарных функций и их применение в приближенных вычислениях. 3. Возрастание и убывание функции. 4. Необходимые условия экстремума. 5. Достаточные условия экстремума. 6. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	I	10	2	2	2	
11.	<b>Лекция 11.</b> Тема: «Выпуклость и вогнутость графика функции. Асимптоты графика».  1. Определение выпуклости и вогнутости графика функции. Точки перегиба. 2. Асимптоты графика функции. 3. Полная схема исследования функции. 4. Построение графика функции.	I	11	2	2	2	
12.	<b>Лекция 12.</b> Тема: «Функция нескольких переменных».  1. Определение функции нескольких переменных. 2. Область определения функции нескольких переменных. 3. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. 4. Частные производные.	I	12	2	2	2	

13.	<p><b>Лекция 13.</b> Тема: «Дифференциал функции нескольких переменных».</p> <p>1. Дифференцируемость функции нескольких переменных.</p> <p>2. Полный дифференциал и его применение в приближенных вычислениях.</p> <p>3. Дифференцирование сложных функций. Инвариантность формы дифференциала 1-го порядка.</p>	I	13	2	2	2	Аттестационная контрольная работа № 3
14.	<p><b>Лекция 14.</b> Тема: «Экстремум функции нескольких переменных».</p> <p>1. Определение экстремума функции нескольких переменных.</p> <p>2. Необходимые условия существования экстремума.</p> <p>3. Достаточные условия существования экстремума.</p> <p>4. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>5. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой ограниченной области.</p>	I	14	2	2	2	
15.	<p><b>Лекция 15.</b> Тема: «Комплексные числа. Неопределенный интеграл. Методы интегрирования».</p> <p>1. Определение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел и действия над ними.</p> <p>2. Первообразная и ее свойства.</p> <p>3. Неопределенный интеграл и его свойства.</p> <p>4. Таблица интегралов.</p> <p>5. Замена переменной в неопределенном интеграле.</p> <p>6. Интегрирование по частям.</p>	I	15	2	2	2	
16.	<p><b>Лекция №16.</b> Тема: «Разложение многочлена на линейные и квадратные множители. Разложение рациональных дробей».</p> <p>1. Многочлены. Теорема Безу.</p> <p>2. Основная теорема алгебры.</p> <p>3. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные квадратные множители.</p>	I	16	2	2	2	

	4. Разложение рациональных дробей на простейшие						
17.	<b>Лекция 17.</b> Тема: «Интегрирование рациональных, иррациональных и тригонометрических функций». 1. Простейшие дроби и их интегрирование. 2. Разложение рациональной дроби на простейшие. 3. Интегрирование некоторых иррациональных функций. 4. Интегрирование тригонометрических функций.	I	17	2	2	2	
	<b>Итого за I семестр</b>			34	34	35	
18.	<b>Лекция 18.</b> Тема: «Определенный интеграл. Методы интегрирования. Формула Ньютона-Лейбница». 1. Определенный интеграл и его свойства. 2. Замена переменной в определенном интеграле. 3. Интегрирование по частям. 4. Формула Ньютона-Лейбница.	II	1	2	4	4	
19.	<b>Лекция 19.</b> Тема: «Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла». 1. Несобственные интегралы по бесконечному промежутку и от неограниченных функций. 2. Вычисление площадей плоских фигур. 3. Вычисление длин дуг плоских кривых. 4. Вычисление объемов тел.	II	3	2	4	4	
20.	<b>Раздел 5. «Дифференциальные уравнения».</b> <b>Лекция 20.</b> Тема: «Обыкновенные дифференциальные уравнения». 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия дифференциальных уравнений. 3. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши и теорема Коши для дифференциальных уравнений 1-го порядка. 4. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.	II	5	2	4	4	Аттестационная контрольная работа №4



21.	<p><b>Лекция 21.</b> Тема: «Дифференциальные уравнения первого порядка».</p> <p>1. Однородные уравнения и метод их решения.</p> <p>2. Линейные уравнения и метод их решения методом вариации произвольных постоянных.</p> <p>3. Уравнения Бернулли.</p>	II	7	2	4	4	
22.	<p><b>Лекция 22.</b> Тема: «Дифференциальные уравнения высших порядков».</p> <p>1. Определение дифференциального уравнения высших порядков, его общее и частное решение.</p> <p>2. Задача Коши и теорема Коши для дифференциальных уравнений высшего порядка.</p> <p>3. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и их решение.</p> <p>4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.</p>	II	9	2	4	4	
23.	<p><b>Лекция 23.</b> Тема: «Основные формулы теории вероятностей».</p> <p>1. Формулы полной вероятности и Байеса.</p> <p>2. Формула Бернулли.</p> <p>3. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p>	II	11	2	4	4	Аттестационная контрольная работа № 5
24.	<p><b>Лекция 24.</b> Тема: «Случайные величины».</p> <p>1. Понятие случайной величины. Виды случайных величин.</p> <p>2. Законы распределения случайных величин.</p> <p>3. Функции распределения.</p> <p>4. Числовые характеристики случайных величин.</p>	II	13	2	1	4	
25.	<p><b>Лекция 25.</b> Тема: «Основные понятия математической статистики».</p> <p>1. Генеральная и выборочная совокупности.</p> <p>2. Выборки. Способы отбора.</p> <p>3. Статистическое распределение. Эмпирическая функция.</p> <p>4. Полигон и гистограмма.</p>	II	15	2	1	4	Аттестационная контрольная работа № 6

	5. Статистические оценки параметров распределения. 6. Генеральная и выборочная средние.						
26.	<b>Лекция 26.</b> Тема: «Точечные и интервальные оценки».  1. Точечные оценки параметров распределения.  2. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.  3. Статистическая проверка гипотез распределения.	II	17	1	1	2	
	<b>Итого за II семестр</b>			17	34	34	
	<b>Итого</b>			51	34	79	

## 5.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лк из рабочей программы.	Наименование практического занятия.	Количество часов.	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы).
1	2	3	4	5
1.	1.	Определители 2-го и 3-го порядков.  Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера.  Матрицы и действия над ними.	2	3, 9, 11
2.	2.	Векторы и действия над ними.  Скалярное произведение векторов.	2	3, 9, 11
3.	3.	Векторное произведение векторов.  Смешанное произведение векторов.	2	3, 9, 11
4.	4.	Прямая линия на плоскости.  Угол между прямыми.  Расстояние от точки до прямой.	2	3, 9, 11
5.	5.	Плоскость и прямая в пространстве.  Расстояние от точки до плоскости.  Угол между ними.	2	3, 9, 11
6.	1.-5.	Контрольная работа №1.	2	
7.	6.	Кривые второго порядка, их канонические уравнения.	2	3, 9, 11

8.	7.-8.	Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва.	2	1, 5, 11, 14
9.	8.	Формулы замечательных пределов.	2	1, 5, 11, 14
10.	6.-8.	Контрольная работа №2.	2	
11.	9.-10.	Табличное дифференцирование. Дифференциал функции и его применение. Правило Лопиталя.	2	1, 5, 11, 14
12.	12.	Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	1, 5, 11, 14
13.	13.	Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Нахождение асимптот.	2	1, 5, 11, 14
14.	9.-13.	Контрольная работа №3.	2	
15.	14.	Построение графика функции по общей схеме.	2	1, 5, 11, 14
16.	15.-16.	Функция двух переменных, ее предел и непрерывность.  Частные производные. Полный дифференциал и его приложения.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
17.	16.-17.	Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
18.	17	Комплексные числа и действия над ними.  Неопределенный интеграл. Табличное интегрирование.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
19.	17	Методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям.  Интегрирование правильных рациональных дробей.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
20.	18	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
21.	18	Определенные интегралы. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона – Лейбница.  Методы интегрирования.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
22.	19	Несобственные интегралы. Приложения определенных интегралов: вычисление площадей, длин дуг и объемов.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
23.	19	Контрольная работа №4.	2	

24.	20	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: уравнения с разделяющимися переменными и однородные уравнения.	2	2, 6, 12, 13, 16
25.	20	Решение линейных дифференциальных уравнений и уравнений Бернулли.	2	2, 6, 12, 13, 16
26.	21	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.	2	2, 6, 12, 13, 16
27.	21	Контрольная работа №5.	2	
27.	22	Числовые ряды. Исследование сходимости рядов по признакам сравнения Даламбера, Коши и интегральному признаку.	2	2, 6, 12, 15, 18
28.	22	Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница и ее применение.	2	2, 6, 12, 15, 18
29.	23	Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости и радиус сходимости.	2	2, 6, 12, 15, 18
30.	23	Контрольная работа №6.	2	
31.	24	Элементы комбинаторики. События и действия над ними. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	7, 8, 10
32.	24	Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.	2	7, 8, 10
33.	26	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин.	2	7, 8, 10
34.	26	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы.	2	7, 8, 10

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента.

№ п/п		Количество часов из	Рекомендуемая литература и	Формы контроля
----------	--	------------------------	-------------------------------	----------------

	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения.	содержания дисциплины	источники информации.	СРС.
1	2	3	4	5
1	Определители и матрицы. Невырожденная матрица.	2	3, 4, 7, 11,12	ПЗ
2	Исследование системы трех уравнений с тремя неизвестными. Матричная запись системы линейных уравнений.	2	3, 4, 7, 11,12	ПЗ
3	Скалярные и векторные величины. Теоремы о проекциях векторов.	2	3, 4, 7, 11,12	ПЗ
4	Приложения скалярного, векторного и смешанного произведений.	2	3, 4, 7, 11,12	ПЗ, КР, РГР
5	Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Полярные координаты. Уравнения поверхности и линии в пространстве.	2	3, 4, 7, 11, 12	ПЗ, КР, РГР
6	Числовая последовательность. Предельный переход в неравенствах. Число $e$ .	2	1, 2, 17, 18	ПЗ
7	Понятие, предел и непрерывность функции одной переменной. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.	2	1, 2, 17, 18	ПЗ, КР
8	Производная функции и ее приложения. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.	2	1, 2, 17, 18	ПЗ
9	Дифференциал функции. Таблица дифференциалов.	2	1, 2, 17, 18	ПЗ
10	Геометрическое изображение комплексных чисел. Основная теорема алгебры.	2	3, 4, 11	ПЗ
11	Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование дифференциального бинома.	2	1, 2, 17, 18	ПЗ
12	Определенный интеграл. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Несобственные интегралы.	2	1, 2, 17, 18	ПЗ, РГР

26	Случайные события. Относительная частота. Устойчивость относительной частоты.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ, КР
27	Полная группа событий. Противоположные события. Условная вероятность.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
28	Теорема сложения вероятностей совместных событий.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
29	Повторение испытаний. Интегральная теорема Лапласа.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
30	Случайные величины. Задание дискретной случайной величины.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ, КР
31	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
32	Сущность теоремы Чебышева. Значение теоремы Чебышева для практики.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
33	Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения вероятностей.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
34	Нормальное распределение. Устойчивость нормального распределения Распределение Стьюдента.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
35	Показательное распределение. Числовые характеристики показательного распределения.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ, КР
36	Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ
37	Задача математической статистики. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ, КР
38	Оценка генеральной средней по выборочной средней. Устойчивость выборочных средних.	2	8, 9, 10, 13	ПЗ

39	Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной. Оценка истинного значения измеряемой величины.	1	8, 9, 10, 13	ПЗ, КР
40	Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей.	1	8, 9, 10, 13	ПЗ
41	Сравнение нескольких дисперсий нормальных генеральных совокупностей по выборкам различного объема. Критерий Бартлетта.	1	8, 9, 10, 13	ПЗ
42	Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.	1	8, 9, 10, 13	ПЗ, РГР
	Итого	80		

**5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).**

**ПЕРЕЧЕНЬ  
вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов**

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Системы линейных уравнений и неравенств.
6. Основные геометрические фигуры и их площади.
7. Основные геометрические тела и их объемы.
8. Соотношения в прямоугольном треугольнике.
9. Линейные, квадратичные, тригонометрические функции, их свойства и графики.

**ПЕРЕЧЕНЬ  
вопросов текущих контрольных работ по дисциплине (модулю)  
«Математика».**

**Контрольная работа №1.**

**Тема: «Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия».**

1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
2. Векторы и действия над ними.
3. Прямая линия на плоскости.

**Контрольная работа №2.**

**Тема: «Предел и непрерывность функции».**

1. Предел функции. Раскрытия неопределенностей  $\left(\frac{\infty}{\infty}\right), \left(\frac{0}{0}\right)$ .

2. Замечательные пределы.

3. Непрерывность функции.

**Контрольная работа №3.**

**Тема: «Производная и ее приложение».**

1. Дифференцирование функций.

2. Дифференциал функции и его приложение.

3. Исследование функции на экстремум.

**Контрольная работа №4.**

**Тема: «Неопределенный интеграл».**

1. Неопределенный интеграл и его свойства.

2. Методы интегрирования.

3. Интегрирование правильных рациональных дробей.

4. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.

**Контрольная работа №5.**

**Тема: «Дифференциальные уравнения».**

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка: с разделяющимися переменными; однородные; линейные; методы их решения.

2. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами и их решение.

**Контрольная работа №6.**

**Тема: «Элементы теории вероятностей».**

1. Вероятность случайного события.

2. Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли.

3. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

**ПЕРЕЧЕНЬ**

**тем расчетных работ.**

1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия.

2. Введение в анализ.

3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

4. Дифференциальное исчисление функции многих переменных.

5. Интегралы.

6. Дифференциальные уравнения.

7. Ряды.



8. Элементы теории вероятностей и статистики.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**вопросов на экзамен по дисциплине (модулю) «Математика.**  
**I семестр.**

1. Определители. Свойства. Вычисление.
2. Системы линейных уравнений и их решение методом Крамера.
3. Матрицы и действия над ними. Обратная матрица. Матричный метод решения систем. Метод Гаусса.
4. Векторы и линейные операции над ними.
5. Скалярное произведение векторов, свойства, вычисление.
6. Векторное произведение. Свойства, вычисление.
7. Смешанное произведение векторов, свойства, вычисление.
8. Уравнение прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой.
9. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости.
10. Прямая в пространстве. Угол между плоскостями, прямыми и между прямой и плоскостью.
11. Кривые второго порядка (канонические уравнения).
12. Числовая последовательность. Предел последовательности. Теорема о существовании предела монотонной последовательности.
13. Функция. Предел функции в точке. Свойства предела.
14. Непрерывность функции в точке, свойства непрерывных в точке функций.
15. Первый и второй замечательные пределы.
16. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых.
17. Непрерывность функции на отрезке. Теоремы о предельных на отрезке функций.
18. Производная функции, ее геометрический и физический смысл.
19. Правила дифференциала. Таблица производных, элементарных функций.
20. Дифференцирование сложных и обратных функций.
21. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных дифференциалах.
22. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.
23. Правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей типа  $\left(\frac{\infty}{\infty}\right), \left(\frac{0}{0}\right)$ .
24. Формула Тейлора с остаточным числом в формуле Лагранжа. Дифференциальная запись формулы Тейлора. Разложение функций  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)^a$  по формуле Маклорена.
25. Условия возрастания и убывания функций. Определение экстремума функции.
26. Необходимые условия существования экстремума. Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции.
27. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты кривых.

28. Общая схема построения графиков функций.
29. Функция многих переменных. Область определения, предел, непрерывность функций многих переменных.
30. Частные производные. Дифференцируемость. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
31. Дифференцирование сложных и неявных функций.
32. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
33. Формула Тейлора. Дифференциальная запись формулы Тейлора.
34. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые условия существования экстремума. Достаточные условия экстремума.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**вопросов на экзамен по дисциплине (модулю) «Математика»**  
**II семестр.**

1. Комплексные числа. Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами. Формула Эйлера.
2. Многочлены в комплексной области. Корни многочлена. Теорема Безу. Основная теорема алгебры.
3. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
4. Замена переменной в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование по частям.
6. Простейшие дроби и их интегрирование.
7. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен.
8. Разложение рациональной дроби на простейшие.
9. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Дифференциальный бином. Теорема Чебышева.
10. Интегрирование тригонометрических функций.
11. Определенный интеграл, его свойства. Теорема о среднем.
12. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона – Лейбница.
13. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
14. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций.
15. Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг и объемов с помощью определенного интеграла.
16. Физическое приложение определенного интеграла.
17. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия.
18. Задача Коши и теорема Коши для уравнений первого порядка.
19. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные и приводящие к однородным.
20. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли.
21. Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Задача Коши и теорема Коши для уравнений второго порядка.

22. Линейные однородные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.
23. Линейные неоднородные уравнения, с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.
24. Системы дифференциальных уравнений. Нормальные системы. Решение нормальной системы методом исключения.
25. Числовые ряды. Сходимость ряда. Необходимое условие сходимости.
26. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения Даламбера, Коши. Интегральный признак сходимости.
27. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
28. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Теорема Абеля. Разложение функций в степенные ряды.
29. Определение и классификация случайных событий.
30. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения.
31. Классическое, геометрическое и статистическое определения вероятностей.
32. Вероятность суммы и произведения событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
33. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона.
34. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Законы распределения (типичные).
35. Числовые характеристики случайных величин и их свойства.
36. Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения, их взаимосвязь.
37. Нормальное распределение, его свойства.
38. Числовые характеристики непрерывных случайных величин, их свойства.
39. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева.
40. Теоремы Чебышева и Бернулли. Центральная предельная теорема Ляпунова.
41. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма.
42. Точечные оценки параметров распределения.
43. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.

## **ПЕРЕЧЕНЬ**

### **вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов.**

1. Решение систем линейных уравнений.
2. Векторы и линейные операции над ними.
3. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.
4. Уравнения прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.
5. Непрерывность функции, основные теоремы о непрерывных функциях, заданных на  $[a, b]$ .
6. Производная, ее геометрический и физический смысл. Исследование функции на экстремум.

7. Неопределенный интеграл и его основные свойства. Таблица основных интегралов.
8. Определенный интеграл и его приложения.
9. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Методы их решения.
10. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Методы их решения.
11. Числовые ряды. Признаки сходимости.
12. Степенные ряды и их классификация.
13. Виды случайного события.
14. Вероятность случайного и их классификация.
15. Формула Бернулли. Предельные теоремы Муавра – Лапласа и Пуассона.
16. Случайные величины и законы их распределения.
17. Числовые характеристики случайных величин.
18. Нормальный закон распределения случайных величин.
19. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

**6. Образовательные технологии, используемые  
при изучении дисциплины (модуля)  
«Математика».**

Рассматривая в курсе высшей математики задачи с элементами профессионального содержания, показывая универсальность математической науки, мы закладываем базу для последующего успешного обучения. Принцип оптимального сочетания фундаментальности и профессиональной направленности обучения высшей математике в техническом вузе – один из важных принципов экспериментального обучения, позволяющий заинтересовать студента, привлечь его к научной работе, показать, как абстрактную дисциплину можно применить к решению интересных прикладных задач. Принцип предметной деятельности позволяет студенту выстраивать познавательную деятельность посредством решения задач системного анализа, математического моделирования, задач профессионального содержания. Это курсовые, научные работы, организованные совместно с выпускающими кафедрами. При этом меняется форма деятельности студента от совместной с преподавателем к самостоятельной. Принцип развивающего обучения выражает установку обучения в курсе математики на развитие интеллектуальных способностей студента. Это способ осуществления педагогического процесса, направленного на развитие личности, открывающего возможность учиться самостоятельно, успешно решать профессиональные задачи.

Интеграция современных технологий обучения включает систему методов, форм и средств обучения. Например, может быть выстроена модульная система изучения курса высшей математики. Каждая математическая дисциплина может рассматриваться как отдельный модуль, организованный по принципам системного исследования, при этом важна последовательность изучения модулей и их взаимосвязь. Учебный процесс, выстроенный на основах системного подхода, использовании интерактивных форм и методов изменяет, углубляет математические знания, усиливая прикладную направленность.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

### 7.1. Рекомендуемая литература и источники информации.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	ЛК, ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1.	Пискунов Н. С.	М.: Наука 1978,1985	111 798	2 2
2	ЛК, ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.2.	Пискунов Н.С.	М.: 1970,1985	89 884	2 3
3	ЛК, ПЗ, СРС	Высшая математика. Т.1.: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2006	150	2
4	ЛК, ПЗ, СРС	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Бугров Я.С., Никольский С.М.	М.: Наука 1980	34	2
5	ЛК, ПЗ, СРС	Высшая математика. Т.2.: Дифференциальное и интегральное исчисление.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 1984,2007	63 150	2 2
6	ЛК, ПЗ, СРС	Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного.	Бугров Я.С., Никольский С.М.	М.: Наука 1989,1987	66 17	2 1
7	ЛК, ПЗ, СРС	Краткий курс аналитической геометрии.	Ефимов Н.В.	М.: Физматлит 2005	5	1
8	ЛК, ПЗ,	Теория вероятностей и математическая статистика.	Гмурман В.Е.	М.: Высшая Школа 1977	57	2
9	ЛК, ПЗ, СРС	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.	Гмурман В.Е.	М.: Высшее образование 2007	47	3
10	ЛК, ПЗ, СРС	Теория вероятностей и ее инженерные приложения.	Вентцель Е.С.	М.: Академия 2003	7	1

11	ЛК, ПЗ, СРС	Высшая математика. Сборник задач.	Бугров Я.С., Никольский С.М.	М.: Наука 1987	34	5
12	ЛК, ПЗ, СРС	Сборник задач по высшей математике.	Бугров Я.С., Никольский С.М.	М.: Наука 1982	307	5
13	ЛК, ПЗ, СРС	Задачи и упражнения по теории вероятностей.	Вентцель Е.С.	М.: Академия 2004	30	4
14	ЛК, ПЗ, СРС	Сборник задач по математике для ВТУЗОВ.	Ефимов Н.В.	М.: Наука 1984	7	3
15	ЛК, ПЗ, СРС	Сборник задач по математике для ВТУЗОВ.	Под ред. А.В. Ефимова, Б.П. Демидовича.	М.: Наука 1986	335	5
16	ЛК, ПЗ, СРС	Сборник задач по математике. Специальные курсы.	Ефимов Н.В., Демидович Б.П.	М.: Наука 1984	18	1
17	ЛК, ПЗ, СРС	Высшая математика в упражнениях и задачах.	Данко П.Е., Попов А.Г.	М.: Наука 1994	16	1
18	ЛК, ПЗ, СРС	Краткий курс математического анализа.	Кудрявцев А.В.	М.: Высшая школа 1989	30	1
19	ЛК, ПЗ, СРС	Краткий курс высшей математики.	Кудрявцев А.В., Демидович Б.П.	М. 1975 1986 1989	1 1 21	1 2 2
20	ЛК, ПЗ, СРС	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной в примерах и задачах.	Марон И.А.	Краснодар: изд. Лань, 2008	96	2
21	ЛК, ПЗ, СРС	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды.	Соловьев И.А. и др.	СПБ; М.: Краснодар: Лань 2009	21	3
22	ЛК, ПЗ, СРС	МУ №1154 и задания для типовых расчетов по теме: «Дифференциальные уравнения».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	Махачкала : ДГТУ 2007	47	107

23	ЛК, ПЗ, СРС	Учебное пособие для студентов экономических специальностей всех форм обучения: «Дифференциальные уравнения»	Абилова Ф.В. Абилов М.В.	Махачкала : ДГТУ 2010	45	10
24	ЛК, ПЗ, СРС	МУ №1194 к проведению практических занятий по теме: «Исследование и построение графиков функций».	Джамалудинова З.М., Шамов Э.Ш.	Махачкала : ДГТУ 2007	46	10
25	ЛК, ПЗ, СРС	МУ №44 <sup>а</sup> и расчетное задание по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных».	Шамов Э.Ш., Хийирбеков Т.Э.	Махачкала : ДГТУ 2004	43	10

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
2. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
3. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbmgu.ru/>
4. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
5. Бесплатная электронная библиотека - Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
6. Википедия [Электронный ресурс] : [свобод. Интернет-энцикл.] – Электрон. дан. и прогр. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>, свободный. – Русскояз. часть междунар. проекта «Википедия».

## 8. Материально- техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Математика».

МТО включает в себя:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная, научная литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- электронные варианты задач и тестов для проверки текущих и остаточных знаний студентов;

В Кизлярском ФГБОУ «Дагестанский государственный технический университет» имеются аудитории, оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS Power Point, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по специальности 38.05.02 – «Таможенное дело», специализация «Таможенные платежи».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению по специальности 38.05.02 – «Таможенное дело», специализация «Таможенные платежи».

---

подпись

---

ФИО



Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

12 2020 , 9.

•

Figure 1 shows a horizontal number line with tick marks at every integer from 0 to 10. Above the line, there are dots placed at each integer value from 1 to 10. Below the line, the integers 1 through 10 are written in parentheses, aligned with the dots above them.

•

2

•

$$\frac{(\alpha_1 + \beta_1) \dots (\alpha_n + \beta_n)}{\alpha_1 \dots \alpha_n \beta_1 \dots \beta_n} = \prod_{j=1}^n \left( \frac{\alpha_j + \beta_j}{\alpha_j \beta_j} \right)$$