

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Юридический институт

 УТВЕРЖДАЮ
Директор юридического института
О.Д. Трезьяксова
«30» июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

направление подготовки / специальность
38.05.02 Таможенное дело

направленность (профиль) подготовки
Таможенное дело

г. Владимир
2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Математика» является освоение основных понятий и методов, формирующих общую математическую подготовку и развивающих абстрактное, логическое и творческое мышление.

Задачи:

- сформировать у студента требуемый набор компетенций, соответствующих его специализации и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда;
- научить студентов использовать математические знания и умения для анализа реальных экономических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к базовой (обязательной) части учебных дисциплин основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО), предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело (далее – ФГОС ВО).

Студент должен обладать знаниями, полученными при изучении учебного предмета «Математика» основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1	Знает основные законы и закономерности функционирования экономики, основы экономической теории, необходимые для решения профессиональных и социальных задач	Практико-ориентированные практические задания
	УК-9.2.	Умеет оценивать степень риска продуктов и услуг финансовых институтов и на основании этого принимать обоснованные экономические решения	
	УК-9.3.	Владеет навыками грамотно определять финансовые цели в различных областях жизнедеятельности на основе сбора и анализа финансовой информации	

ОПК-1. Способен применять знания в сфере экономики и управления, анализировать потенциал и тенденции развития российской и мировой экономик для решения практических и (или) исследовательских задач в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Знает основные понятия и законы экономики; теорию управления; экономические процессы, происходящие в обществе; особенности развития российской и мировой экономик.	Практико-ориентированные практические задания
	ОПК-1.2	Умеет применять знания экономической теории, организационной и управленческой теории для решения практических и (или) исследовательских задач в профессиональной деятельности; анализировать экономические процессы, происходящие в обществе.	
	ОПК-1.3	Владеет навыками анализа потенциала и тенденций развития российской и мировой экономик; решения практических и (или) исследовательских задач в профессиональной деятельности.	

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки		
1	Теория множеств	1	1	2				2	
2	Элементы линейной алгебры	1	2-5	4	4			6	5-я неделя рейтинг-контроль № 1
3	Введение в математический	1	6-9	4	4			6	

	анализ								
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	1	10-11	2	2			6	11-я неделя рейтинг-контроль № 2
5	Интегральное исчисление функции одной переменной	1	12-13	2	2			6	
6	Теория вероятностей	1	14-17	4	4			6	
7	Элементы математической статистики	1	18		2			4	18 неделя рейтинг-контроль № 3
Наличие в дисциплине КП/КР		нет							
Итого по дисциплине		72 ч		18	18			36	Зачет

**Тематический план
форма обучения –заочная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки		
1	Теория множеств	1			1			4	
2	Элементы линейной алгебры.	1		1	1			10	
3	Введение в математический анализ.	1		1	1			10	
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	1			1			10	
5	Интегральное исчисление функции одной переменной	1		1	1			10	
6	Теория вероятностей	1		1	2			10	
7	Элементы математической статистики	1			1			6	
Наличие в дисциплине КП/КР		Нет							
Итого по дисциплине		72 ч		4	8			60	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 1. Теория множеств

Содержание темы.

Теория множеств. Определение множества, способы задания. Операции над множествами. Алгебра множеств. Высказывания. Предикаты. Алгебра логики.

Тема 2. Элементы линейной алгебры

Содержание темы.

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы. Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.

Тема 3. Введение в математический анализ

Содержание темы.

Функциональная зависимость. Свойства функций. Предел функции. Непрерывность функций. Приращение функции. Точки разрыва и их классификация.

Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Содержание темы.

Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал. Исследование функции и построение ее графика.

Тема 5. Интегральное исчисление функции одной переменной

Содержание темы.

Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.

Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.

Тема 6. Теория вероятностей

Содержание темы.

Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины. Числовые характеристики ДСВ. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 2. Элементы линейной алгебры

Содержание практических занятий

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Матрицы, действия с ними. Понятие обратной матрицы.

Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Метод Гаусса.

Тема 3. Введение в математический анализ

Содержание практических занятий
Функциональная зависимость. Свойства функций. Предел функции.

Тема 4. Введение в математический анализ

Содержание практических занятий
Непрерывность функций. Приращение функции. Точки разрыва и их классификация.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Содержание практических занятий
Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал. Исследование функции и построение ее графика.

Тема 6. Интегральное исчисление функции одной переменной

Содержание практических занятий
Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.

Тема 7. Теория вероятностей

Содержание практических занятий
Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.
Дискретные случайные величины. Числовые характеристики ДСВ. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства.
Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 8. Элементы математической статистики

Содержание практических занятий
Элементы математической статистики. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Проверка статистических гипотез.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

Перечень практических заданий к рейтинг-контролю №1

1. Решите систему линейных уравнений тремя способами: а) по формулам Крамера; б) с помощью обратной матрицы; в) метод Гаусса.

$$\begin{cases} -x + 5y - 5z = -5 \\ -7x + 3y + 5z = 8 \\ x - 7y - 9z = -3 \end{cases}$$

2. Вычислите определитель, пользуясь только определением:

Вариант 1.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 5 & 6 & 0 \\ 0 & 7 & 8 & 0 \end{vmatrix}$$

Вариант 2.

$$\begin{vmatrix} 0 & 0 & 3 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$$

Перечень практических заданий к рейтинг-контролю №2

1. Вычисление производной по определению
2. Вычисление производной по таблице
3. Производная частного, произведения
4. Производная сложной функции
5. Вычисление неопределенного интеграла с помощью таблицы
6. Интегрирование по частям
7. Интегрирование с помощью замены переменной

Перечень заданий к рейтинг-контролю №3

1 вариант

1. Имеются три урны: в первой 4 белых и 6 черных шаров, во второй 7 белых и три черных, в третьей только черные шары. Наудачу выбирается урна и из нее один шар. Он оказался белым. Какова вероятность того, что он из первой урны.
2. Общество состоит из 5 мужчин и 10 женщин. Найти вероятность того, что при случайной группировке их по три человека в каждой группе будет мужчина.
3. Найти вероятность того, что событие А появится а) 70 раз в 243 испытаниях Бернулли, если вероятность наступления события А в каждом испытании равна 0,25, б) более 80 раз.
4. Пряжильщица обслуживает 1000 веретен. Вероятность обрыва нити на одном веретене в течение одного часа 0,003. найти вероятность того, что в течение одного часа произойдет более 2 обрывов нити.

2 вариант

1. Производится выборка объема n из генеральной совокупности N элементов. Найти вероятность того, что ни один из данных k элементов не войдет в выборку, если выборка производится а) с возвращением, б) без возвращения.
2. Полная колода карт (52) делится пополам. Найти вероятность того, что число черных и красных карт в обеих половинах будет одинаковым.
3. Найти вероятность того, что событие появится 1400 раз в 2400 испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании 0,6, более 1400 раз.

4. Коммутатор обслуживает 100 абонентов. Найти вероятность того, что в течение одной минуты позвонит хотя бы один абонент, если вероятность того, что в течение одной минуты позвонит один абонент 0,01

5.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

І семестр

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Понятие множества.
2. Классификация числовых множеств.
3. Операции над множествами.
4. Графическое изображение операций над множествами.
5. Определение числовой функции одной переменной.
6. Способы задания функций.
7. Свойства функций (монотонность, четность, периодичность).
8. Классификация простейших элементарных функций.
9. Правила построения графиков сложных функций методом преобразований.
10. Определение предела функции.
11. Понятие одностороннего предела.
12. Понятие предела на бесконечности.
13. Теоремы о пределах.
14. Определение непрерывности функции в точке.
15. Классификация точек разрыва.
16. Определение производной функции, ее геометрический смысл.
17. Правила дифференцирования функций.
18. Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл.
19. Производные и дифференциалы высших порядков.
20. Необходимые и достаточные условия существования экстремума функции одной переменной.
21. Необходимые и достаточные условия точек перегиба графика функции одной переменной.
22. Условия существования вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот.
23. Алгоритм исследования функции с использованием производной.
24. Понятие неопределенного интеграла.
25. Метод интегрирования по частям.
26. Метод замены переменной.
27. Свойства неопределенного интеграла.
28. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
29. Вычисление площадей плоских фигур.
30. Свойства определенного интеграла.
31. Формула Ньютона – Лейбница.

5.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

І семестр

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- 1) выработка практических навыков в решении типовых задач;
- 2) проведение практических занятий в интерактивной форме;
- 3) приобретение навыков в работе с научной математической литературой.

Темы рефератов
 Линейная алгебра

1. Понятие матрицы. Алгебраические операции над матрицами: умножение на число, сложение, умножение матриц. Свойства.
2. Определитель квадратной матрицы. Основные свойства определителей.
3. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки и столбца.
4. Обратная матрица. Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Алгоритм вычисления обратной матрицы при помощи элементарных преобразований. Нахождение обратной матрицы в терминах определителей.
5. Система линейных уравнений (СЛУ) с n переменными (общий вид). Элементарные преобразования СЛУ. Метод Гаусса решения системы m - линейных уравнений с n - переменными. Теорема об определенности СЛУ.
6. Правило Крамера решения системы n линейных уравнений с n переменными.

Математический анализ

1. Односторонние пределы. Предел функции на бесконечности. Теоремы о пределах функций.
2. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых.
3. Непрерывность функции в точке, на множестве. Непрерывность суммы, произведения и частного.
4. Предельный переход под знаком непрерывной функции. Непрерывность рациональных и тригонометрических функций.
5. Классификация точек разрыва функции. Кусочно-непрерывные функции. Теоремы о промежуточном значении непрерывной на отрезке функции.
6. Первая и вторая теоремы Вейерштрасса. Равномерная непрерывность. Теорема Кантора.
7. Теоремы о непрерывности сложной и обратной функций. Линейная, квадратичная и кубическая функции. Их основные свойства и графики.
8. Степень с натуральным показателем. Арифметический корень. Свойства степеней с рациональным показателем. Показательная функция на множестве рациональных чисел.
9. Свойства степеней с иррациональным показателем. Показательная функция и ее свойства.
10. Экспонента и натуральный логарифм.
11. Степенная функция и ее свойства. Непрерывность степенно-показательной функции.
12. Определение производной и дифференциала. Односторонние производные. Дифференцируемые функции.
13. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной и нормали к кривой.
14. Основные правила дифференцирования. Таблица производных некоторых элементарных функций.
15. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала.
16. Производная и дифференциалы высших порядков. Механический смысл второй производной.

Теория вероятностей.

1. Можно ли утверждать, что несовместные события противоположны?
2. Что такое полное пространство событий?
3. Сформулируйте классическое определение вероятности.
4. Может ли объединение двух событий совпадать с их совместным осуществлением?
5. Событие B влечет за собой A , Следует ли отсюда, что \bar{B} влечет за собой \bar{A} ?
6. Что такое дискретная случайная величина?

7. Какую случайную величину можно отнести к непрерывному типу?
8. Что такое функция распределения и каковы ее свойства. Каковы особенности графиков функции распределения для дискретных и непрерывных случайных величин?
9. Какова связь между функцией распределения и функцией плотности вероятности?
10. Какие случайные величины называются независимыми?
11. Может ли при каком либо значении аргумента функция распределения быть больше 1, плотность распределения больше 1, функция распределения отрицательной, плотность распределения отрицательной?
12. Сформулируйте геометрическое определение вероятности. Может ли при данном определении вероятность события быть равной нулю, а событие не быть невозможным? Приведите пример.
13. Каким может быть наибольшее и наименьшее наивероятнейшее число успехов в испытаниях Бернулли?
14. В чем состоит независимость испытаний Бернулли?
15. Приближенная формула Пуассона к формуле Бернулли и условия ее применимости.

Примерные вопросы к тренингу:

1. Непрерывность функции и предел. Связь между понятиями и различными определениями непрерывности.
2. Производная и ее приложения к практическим исследованиям в области таможенного дела.
3. Методы интегрирования неопределенного интеграла.
4. Различные методы решения систем линейных уравнений.
5. Случайные величины и примеры случайных величин при исследовании процессов, связанных с таможенной деятельностью.
6. Корреляция и регрессия и направления использования данного аппарата в анализе таможенной деятельности.
7. Направления использования различных положений и выводов теории вероятностей и математической статистики в таможенном деле.

Примерные вопросы для круглого стола:

1. Основные вопросы и темы линейной алгебры, наиболее часто используемые в задачах моделирования управления в таможенных органах.
2. Основные вопросы и направления использования положений и выводов аналитической геометрии.
3. Обзор основных теорем теории вероятностей, примеры их использования при решении аналитических задач управления таможенных органов.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
Основная литература			
1. Общий курс высшей математики для экономистов : учебник / под общ. ред. В.И. Ермакова. — Москва : ИНФРА-М	2010	https://znanium.com/catalog/product/210735	
2. Малыхин, В. И. Высшая математика : учебное пособие / В. И. Малыхин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М	2020	https://znanium.com/catalog/product/1067788	
3. Песчанский, А. И. Математика для экономистов: основы теории, примеры и задачи: учеб. пособие / А.И. Песчанский. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М	2018	https://znanium.com/catalog/product/944618	
Дополнительная литература			
4. Лежнёв, А. В. Высшая математика для экономистов: теория пределов и приложения: Учебник / А.В. Лежнёв. - М.: Магистр: НИЦ ИНФРА-М	2018	https://znanium.com/catalog/product/960065	
5. Лунгу, К. Н. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 1: Учебное пособие / Лунгу К.Н., Макаров Е.В., - 3-е изд. - Москва :ФИЗМАТЛИТ	2014	https://znanium.com/catalog/product/854317	

6.2. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. «Закон и право» (библиотека ЮИ, ул. Студенческая, 10).
2. «Вестник компьютерных и информационных технологий» (библиотека ВлГУ, ул. Горького, 87).
3. Менеджмент в России и за рубежом, №1, 2012. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/530470>

6.3. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- [http:// www.biblioteka.ru](http://www.biblioteka.ru) – Интернет-библиотека
[http:// www.gks.ru](http://www.gks.ru) – Федеральная служба государственной статистики
[http:// www.portau.ru](http://www.portau.ru) – «Сатмаркет». Каталог предприятий информационной системы.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия проводятся в аудиториях Юридического института ВлГУ (корп. № 11) по адресу г. Владимир, ул. Студенческая, д. 8. Все аудитории оснащены компьютерной техникой с операционной системой Windows и стандартным пакетом Microsoft Office, с доступом в Интернет; видео мультимедийным оборудованием, которое позволяет визуализировать процесс представления презентационного материала, а также проводить компьютерное тестирование обучающихся по учебным дисциплинам; доской настенной; флوماстером.

Компьютерная техника, используемая в учебном процессе, имеет лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система семейства Microsoft Windows.
- Пакет офисных программ Microsoft Office.
- Консультант+.

Рабочую программу составил
доцент кафедры ФМОиИТ, к.ф.м.-н. Митин С.П.

(ФИО, подпись)



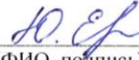
Рецензент (представитель работодателя) Доцент кафедры информационных технологий
Владимирского филиала «Российской академии народного хозяйства и государственной
службы при Президенте Российской Федерации» Жукова А.А.

Мерца (А.А. Мерца)

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ
протокол № 10 от 30.06.2022 года
Заведующий кафедрой Евсеева Ю.Ю.

(ФИО, подпись)



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления подготовки 38.05.02 Таможенное дело,
протокол № 6 от 30.08.22 года
Председатель комиссии
Погодина И.В.

(ФИО, подпись)



ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20___ / 20___ учебный года
Протокол заседания кафедры № ___ от ___ года
Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины
«МАТЕМАТИКА»

*Основной профессиональной образовательной программы направления подготовки
38.05.02 Таможенное дело, направленность: Таможенное дело:*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____
Подпись *ФИО*