

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.16 Математика

на 216 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 38.05.02 - Таможенное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Таможенный контроль (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать студентам основные понятия о математике как особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений, об основных математических структурах и методах, развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности в условиях современного экономического пространства, получение студентами целостного представления об изучаемой дисциплине; развитие экономико-математического мышления, умения строить и анализировать экономические модели, подготовить студента к изучению более сложных смежных дисциплин. формирование у слушателей математической культуры; овладение основными знаниями по математике необходимыми в практической экономической деятельности; развитие умения применять полученные знания в профессиональной деятельности в условиях современного экономического пространства, навыков математического описания, анализа и оценки проблем, событий и процессов в области экономики и управления. развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Задачи изучения дисциплины:

знать и уметь использовать математический аппарат для решения прикладных задач экономики

иметь представление о математическом моделировании простейших экономических проблем и содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты их решений

овладеть навыками самостоятельной работы и постоянно пополнять свой уровень в свете современных тенденций развития математического инструментария для решения экономических задач.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс «Математика» включен в федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности «Таможенное дело» модуля Б.1. О.15

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 216 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			216
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	48	82

Лекционные (ЛК)	17	16	33
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	32	49
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	60	98
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	<p>Знать: основные понятия, свойства линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности</p> <p>Уметь: решать типовые математические задачи</p> <p>Владеть: математическими и количественными методами решения типовых задач</p>
УК-1	анализирует и систематизирует разнородные данные, оценивает эффективность процедур анализа	Знать: методы количественного и качественного анализа

	проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	<p>Уметь: выбирать и применять математические методы при анализе внешнеторговой деятельности и таможенных процессов</p> <p>Владеть: математическими и количественными методами решения типовых задач</p>
УК-1	разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них	<p>Уметь: вычислять необходимые показатели и выполнять статистические расчеты, выявлять и анализировать взаимосвязи по основным показателям и направлениям профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: современными математикостатистическими методами сбора и обработки информации</p>
УК-1	использует основы знаний (естественно-научных, экономических и др.) при анализе проблемных ситуаций на основе системного подхода	<p>Владеть: навыками построения и анализа математических и алгоритмических моделей таможенных процессов</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Элементы	Определители второго и	24	6	6	0	12

		линейной алгебры	<p>третьего порядков, их свойства.</p> <p>Алгебраические дополнения и миноры.</p> <p>Определители <math>n</math>-го порядка. Матрица.</p> <p>Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система <math>m</math> линейных уравнений с <math>n</math> неизвестными.</p>					
	1.2	Введение в тематический анализ	<p>Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции.</p> <p>Числовые последовательности.</p> <p>Предел числовой последовательности.</p> <p>Предел функции в бесконечности и точке.</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно большие величины.</p> <p>Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.</p>	26	6	6	0	14
	1.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной.	<p>Определение производной функции.</p> <p>Правила нахождения производной.</p> <p>Производная основных элементарных функций.</p> <p>Производная сложной функции. Производная высших порядков.</p> <p>Дифференциал функции.</p>	22	5	5	0	12
	1.4	Приложение производной.	<p>Правило Лопиталю.</p> <p>Точки экстремума функции. Условия</p>	12	2	4	0	6

			монотонности функции. Исследование функций.					
	1.5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	ФНП. Предел функции. Частные производные ФНП. Производная функции заданной неявно. Производная сложной функции.	14	2	4	0	8
	1.6	Неопределенный интеграл	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.	28	4	8	0	16
	1.7	Определенный интеграл	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.	14	2	4	0	8
	1.8	Теория вероятностей и элементы математической статистики	Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Вариационные ряды и их графическое	40	6	12	0	22

			изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Проверка статистических гипотез.					
Итого				180	33	49	0	98

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы линейной алгебры	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n неизвестными.	6
	1.2	Введение в математический анализ	Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.	6
	1.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции.	5
	1.4	Приложение производной	Приложение производной. Правило Лопиталю. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций.	2

	1.5	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных. Область определения ФНП. Предел функции. Частные производные ФНП. Производная функции заданной неявно. Производная сложной функции.	2
	1.6	Неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.	4
	1.7	Определенный интеграл.	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.	2
	1.8	Теория вероятностей и элементы математической статистики	Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Проверка статистических гипотез.	6

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы линейной алгебры	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами.	6



			Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система $m$ линейных уравнений с $n$ неизвестными.	
	1.2	Введение в математический анализ	Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.	6
	1.3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции.	5
	1.4	Приложение производной	Приложение производной. Правило Лопиталю. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций.	4
	1.5	Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных.	Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных. Область определения ФНП. Предел функции. Частные производные ФНП. Производная функции заданной неявно. Производная сложной функции.	2
	1.6	Неопределенный интеграл.	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.	8
	1.7	Определенный интеграл.	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.	4
	1.8	Теория вероятностей и элементы ма	Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и	12

		тематической статистики	умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Проверка статистических гипотез.	
--	--	-------------------------	--	--

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Определители. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Обратная матрица. Методы решения системы линейных уравнений. Исследование системы линейных уравнений. Системы однородных уравнений.	выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме.	12
	1.2	Основные понятия теории множеств. Функция. Построение графиков с	выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с	14

		использованием преобразований. Предел функции в бесконечности и точке. Сравнение бесконечно малых функций. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва.	помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме.	
1.3	<p>Определение производной функции. Правила нахождения производной.</p> <p>Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции.</p>	<p>выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме</p>	12	
1.4	<p>Приложение производной. Правило Лопитала. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций.</p>	<p>выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме</p>	6	
1.5	<p>Дифференциальные исчисления функций нескольких переменных. Область определения ФНП. Предел функции. Частные производные ФНП. Производная функции заданной неявно. Производная сложной функции.</p>	<p>выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы;</p>	8	

			решение задач по теме.	
	1.6	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.	выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме.	16
	1.7	Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.	выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме	8
	1.8	Теория вероятностей. Непосредственное вычисление вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа.	выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме	22

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. Мурзина, Наталья Валерьевна. Математика для таможенников: учебное пособие/Н.В. Мурзина; Забайкальский государственный университет.- Чита: ЗабГУ, 2021. -224с.

2. Высшая математика для экономистов : практикум / под ред. Н.Ш. Кремера. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2007. - 479 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01122-6 : 254-45.

3. Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / Гмурман Владимир Ефимович. - 10-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2005. - 404 с. : ил. - ISBN 5-06-004212-X : 261-36.

4. Игнатьева, Наталья Владимировна. Математика : учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1 / Игнатьева, Наталья Владимировна, О. С. Лямина. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 142 с. - ISBN 978-5-9293-0726-3 : 105-00.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова. — 4-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 341 с. — (Бакалавр. Академический курс). —ISBN 978-5-534-02103-5.

2. Ковалев, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Ковалев, Г. А. Медведев ; под общ. ред. Г. А. Медведева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 284 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01082-4.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. Высшая математика для экономистов : практикум / под ред. Н.Ш. Кремера. - 2-е изд., 14 перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2007. - 479 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01122-6.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 306 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01277-4. Ссылка на ресурс: <https://www.biblioonline.ru/book/4BE2493C-98A2-401F-82C5-693AE62E332>

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
электронная библиотека (единое окно доступа к образовательным ресурсам)	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
интернет- университет информационных технологий	<a href="https://intuit.ru/">https://intuit.ru/</a>
Единый портал интернет-тестирования в сфере образования	<a href="https://i-exam.ru/">https://i-exam.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать;
- выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием

формирования целостного и системного знания по дисциплине;

- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле правильности выполнения заданий по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию

и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа развивает у студентов творческое мышление, интерес к фундаментальным знаниям, вырабатывает потребности к мировоззренческому оцениванию, пониманию и объяснению фактов, сущности и явлений действительности. Самостоятельная работа способствует более глубокому и детальному изучению дисциплины, развивает мышление, способности к анализу и синтезу информации, приучает к дисциплинированности и ответственности, способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя.

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем. Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, переработка лекционного материала, заучивание основных правил и формул). Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо :

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не

ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;

- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций.



Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Валерьевна Мурзина

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.