

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.07 Математика

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.05.02 Таможенное дело

---

Направленность (профиль)

38.05.02.31 Таможенный контроль и экспертиза в таможенном деле

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к. ф.-м. н., доцент, Слонова Л.А.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель изучения дисциплины: формирование теоретических знаний и развитие практических навыков в области изучения и применения традиционных математических моделей и методов исследования прикладных задач, развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования профессиональных проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачами освоения учебной дисциплины «Математика» являются: на основе математических понятий и методов продемонстрировать студентам сущность и возможности применения математического аппарата к решению практических задач по обработке результатов измерения основных параметров продукции, научить приемам исследования и решения математически формализованных задач, выработать умение анализировать и оценивать полученные результаты.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
УК-9.1: Способен осуществлять выбор способов принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	

### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,89 (104)</b>		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,89 (68)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>7,11 (256)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>2 (72)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Линейная алгебра и элементы линейного программирования.</b>									
	1. Матрицы и определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.	1							
	2. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Методы решения систем уравнений. Общие и базисные решения. Решение систем с помощью таблиц Гаусса.	2							
	3. Умножение матрицы на число, сложение и умножение матриц. Вычисление определителей.			2					
	4. Нахождение обратной матрицы. Определение ранга матрицы методом эквивалентных преобразований.			2					
	5. Решение систем линейных алгебраических уравнений.			2					
	6. Линейная алгебра и элементы линейного программирования.							36	
<b>2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.</b>									

1. Системы координат. Векторы, операции над векторами.	1							
2. Понятия уравнения линии на плоскости. Прямая на плоскости.	1							
3. Кривые второго порядка.	1							
4. Прямая и плоскость в пространстве	1							
5. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.			2					
6. Основные виды прямой на плоскости, задачи на прямую, построение прямой.			2					
7. Кривые второго порядка. Приведение к каноническому виду, построение.			2					
8. Прямая и плоскость в пространстве			2					
9. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.							36	
<b>3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b>								
1. Множества. Понятие функции одной переменной. Определение предела функции, односторонние пределы.	1							
2. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых.	1							
3. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Дифференциал функции.	1							

4. Применение производных к исследованию поведения функций. Общий план исследования функций и построения графиков функций	1							
5. Техника вычисления пределов. Раскрытие математических неопределенностей.			2					
6. Дифференцирование элементарных функций. Дифференцирование сложной и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование.			2					
7. Нахождение производных высших порядков, дифференциала функции. Вычисление предела функции по правилу Лопиталя.			2					
8. Определение точек экстремума и промежутков монотонности функции. Определение точек перегиба и промежутков выпуклости графика функции. Асимптоты графика функции. Полное исследование поведения функции и построение её графика.			2					
9. Дифференциальное исчисление функции одной переменной							24	
<b>4. Интегральное исчисление функции одной переменной</b>								
1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Методы интегрирования.	2							
2. Понятие правильных, неправильных и простейших рациональных дробей. Разложение правильных дробей на сумму простейших. Интегрирование рациональных дробей.	1							
3. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла	2							

4. Геометрические приложения определённых интегралов. Несобственные интегралы.	2							
5. Непосредственное интегрирование, интегрирование заменой переменной и по частям неопределённого интеграла.			2					
6. Правильные рациональные дроби. Виды простейших рациональных дробей. Разложение правильных рациональных дробей на сумму простейших дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей.			2					
7. Интегрирование определённого интеграла заменой переменной и по частям.			2					
8. Приложения определённого интеграла.			2					
9. Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода.			2					
10. Интегральное исчисление функции одной переменной							34	
11.								
<b>5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных</b>								
1. Определение функции нескольких переменных, геометрическое изображение функции двух переменных. Частные производные функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Полный дифференциал.	2							
2. Производная по направлению, градиент функции нескольких переменных. Экстремумы функции двух переменных.	2							



3. Область определения функции нескольких переменных. Частные производные первого и второго порядков функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных.			6					
4. Определение экстремумов функции двух переменных. Задачи с экономическим содержанием.			4					
5. Функции нескольких переменных							20	
<b>6. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>								
1. Дифференциальные уравнения, основные понятия и определения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и линейные.	2							
2. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2							
3. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами	2							
4. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.			2					
5. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом Эйлера.			2					
6. Решение линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.			2					
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения							30	
<b>7. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ</b>								

1. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ								36	
<b>8. Теория вероятностей и математическая статистика</b>									
1. Элементы комбинаторики. Случайные события, их классификация. Действия над случайными событиями. Понятие вероятности: статистическое, классическое. Относительная частота события.	1								
2. Условные вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1								
3. Независимые испытания, схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли (теоремы Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа).	1								
4. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Ряд распределения и многоугольник распределения. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики случайных величин	1								
5. Классические законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Предельные теоремы теории вероятностей.	1								
6. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки, вариационный и статистический ряды. Графическое изображение статистического распределения (полигон и гистограмма). Числовые характеристики статистического распределения.	1								

7. Оценка неизвестных параметров распределения, интервальное оценивание параметров.	1							
8. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляционный анализ негруппированных данных. Выборочный коэффициент линейной корреляции. Линейная регрессия.	1							
9. Вычисления вероятности простых и сложных событий.			2					
10. Вычисление вероятности события с использованием теорем сложения и умножения вероятностей.			2					
11. Вычисление полной вероятности события. Применения формулы Байеса для вычисления условных вероятностей.			2					
12. Вычисление вероятности появления события в серии независимых испытаний по формуле Бернулли. Применение предельных теорем Муавра-Лапласа, формулы Пуассона.			4					
13. Формы закона распределения случайной величины. Вычисление числовых характеристик случайных величин. Классические законы распределения дискретной случайной величины.			2					
14. Функция плотности. Равномерный, показательный и нормальный законы распределения.			2					
15. Статистическая обработка данных. Составление вариационного ряда, статистического ряда распределения, построение полигона частот и гистограммы частот, определение выборочных характеристик по выборочным данным.			2					

16. Получение точечных и интервальных оценок параметров предполагаемого закона распределения наблюдаемой случайной величины.			2					
17. Определение статистической и корреляционной зависимостей одной случайной величины от другой, функции регрессии, уравнений линейной регрессии, корреляционного момента и коэффициента корреляции.			2					
18. Теория вероятностей и математическая статистика							40	
19.								
Всего	36		68				256	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Прошкин С. С. Математика для решения физических задач: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим и технологическим направлениям(Санкт-Петербург: Лань).
2. Шипачев В. С. Высшая математика: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Севастьянова Н. А., Попова Е. А. Случайные события: учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения (Красноярск: КГТЭИ).
4. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика: учебник.; рекомендовано МО РФ(М.: ТК Велби).
5. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для втузов(М.: Изд-во физ.-мат. лит.).
6. Попова Е. А., Голденко Е. Е. Основы аналитической геометрии: практикум для студентов экон. специальностей всех форм обучения (Красноярск: КГТЭИ).
7. Живаева Л. В., Слонова Л. А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения(Красноярск: КГТЭИ).
8. Севастьянова Н. А., Червова Е. Р. Первообразная и неопределенный интеграл: метод. указания для самостоят. работы для студентов всех специальностей оч. и заоч. форм обучения(Красноярск: КГТЭИ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Лиц сертификат 45676576, от 02.07.2009, бессрочный;
2. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level - Лиц сертификат сертификат 4316214, от 06.12.2007, бессрочный;
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users - Лиц сертификат EAV-0189835462, от 10.04.2017;
4. Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат 2462-170522-081649-547-546 от 22.05.2017.
- 5.
6. Браузер Mozilla, Google Chrome
7. Архиватор ZIP, WinRAR

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

- 1.

2. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru/>
3. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) <http://elibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" <http://www.znaniium.com/>
- 5.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).