

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

Б1.Б.23 Математика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

38.05.02 Таможенное дело

Направленность (профиль)

38.05.02.06 Таможенный контроль и экспертиза в таможенном деле

Форма обучения

очная

Год набора

2020

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
ОК-7: 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	основные формулировки, понятия и методы математики решать типовые математические задачи, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные математическими методами решения прикладных задач
ОПК-3: способностью владеть методами и средствами получения, хранения, обработки информации, навыками использования компьютерной техники, программно-информационных систем, компьютерных сетей	
ПК-25: способностью организовывать сбор информации для управленческой деятельности, оценивать эффективность деятельности таможен (таможенного поста) и их структурных подразделений, анализировать качество предоставляемых услуг	

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
Контактная работа с преподавателем:	5 (180)		
занятия лекционного типа	2 (72)		
практические занятия	3 (108)		
Самостоятельная работа обучающихся:	5 (180)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Экзамен)	2 (72)		

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
1. Линейная алгебра и элементы линейного программирования.									
	1. Матрицы и определители. Обратная матрица. Ранг матрицы.	3							
	2. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера – Капелли. Методы решения систем уравнений. Общее и базисные решения. Решение систем с помощью таблиц Гаусса.	3							
	3. Выпуклое множество точек. Общая постановка задачи линейного программирования. Графический метод решения. Виды задач линейного программирования. Понятие опорного плана	4							
	4. Симплексный метод решения ЗЛП. Критерий оптимальности.	2							
	5. Умножение матрицы на число, сложение и умножение матриц. Вычисление определителей.			2					

6. Нахождение обратной матрицы. Определение ранга матрицы методом эквивалентных преобразований.			2					
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений.			4					
8. Графический метод решения задач линейного программирования.			2					
9. Симплексный метод решения ЗЛП. Задача о диете.			4					
10. Линейная алгебра и элементы линейного программирования.							22	
2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.								
1. Системы координат. Векторы, операции над векторами.	4							
2. Понятия уравнения линии на плоскости. Прямая на плоскости.	2							
3. Кривые второго порядка.	2							
4. Прямая и плоскость в пространстве	2							
5. Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.			4					
6. Основные виды прямой на плоскости, задачи на прямую, построение прямой.			2					
7. Кривые второго порядка. Приведение к каноническому виду, построение.			4					
8. Прямая и плоскость в пространстве			4					
9. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.							24	
3. Дифференциальное исчисление функции одной переменной								

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.	2							
3. Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Дифференциал функции.	2							
4. Применение производных к исследованию поведения функций. Общий план исследования функций и построения графиков функций	1							
5. Техника вычисления пределов. Раскрытие математических неопределенностей.			6					
6. Дифференцирование элементарных функций. Дифференцирование сложной и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование.			4					
7. Нахождение производных высших порядков, дифференциала функции. Вычисление предела функции по правилу Лопиталья.			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							20	

4. Интегральное исчисление функции одной переменной								
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.	2							
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 неопределенного интеграла.			4					
6. Правильные рациональные дроби. Виды простейших рациональных дробей. Разложение правильных рациональных дробей на сумму простейших дробей. Интегрирование простейших рациональных дробей.			2					
7. Интегрирование определенного интеграла заменой переменной и по частям.			2					
8. Приложения определенного интеграла.			2					
9. Вычисление несобственных интегралов первого и второго рода.			2					
10. Интегральное исчисление функции одной переменной							24	
11.								
5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных								

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							12	
6. Обыкновенные дифференциальные уравнения								
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.			4					

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.			4					
7. Обыкновенные дифференциальные уравнения							20	
7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных								
1. Определение и вычисление двойного интеграла.	2							
2. Приложения двойного интеграла.	2							
3. Вычисление двойного интеграла.			4					
4. Приложения двойного интеграла.			2					
5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных							16	
8. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ								
1. Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости. Знакопередающиеся ряды. Признак сходимости Лейбница. Абсолютная и условная сходимость.	3							
2. Степенные ряды, разложение функций в степенные ряды.	1							
3. Ряды Фурье	2							
4. Числовые ряды			2					
5. Знакопередающиеся ряды.			2					
6. Числовые и функциональные ряды. Гармонический анализ							12	
9. Теория вероятностей и математическая статистика								

1. Элементы комбинаторики. Случайные события, их классификация. Действия над случайными событиями. Понятие вероятности: статистическое, классическое. Относительная частота события.	2							
2. Условные вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2							
3. Независимые испытания, схема Бернулли. Формула Бернулли. Предельные теоремы в схеме Бернулли (теоремы Пуассона, локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа).	2							
4. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Ряд распределения и многоугольник распределения. Плотность распределения, ее свойства. Числовые характеристики случайных величин	2							
5. Классические законы распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Предельные теоремы теории вероятностей.	2							
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.	2							
7. Оценка неизвестных параметров распределения, интервальное оценивание параметров.	2							

8. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Корреляционный анализ негруппированных данных. Выборочный коэффициент линейной корреляции. Линейная регрессия.	2							
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.			4					
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.			4					
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							30	
19.								
Всего	72		108				180	

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. Юдин С. В. Математика и экономико-математические модели: вычисления на компьютере(Москва: Издательский Центр РИО□).
4. Севастьянова Н. А., Попова Е. А. Случайные события: учеб.-практ. пособие для студентов экон. специальностей всех форм обучения (Красноярск: КГТЭИ).
5. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика: учебник.; рекомендовано МО РФ(М.: ТК Велби).
6. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для втузов(М.: Изд-во физ.-мат. лит.).
7. Попова Е. А., Голденко Е. Е. Основы аналитической геометрии: практикум для студентов экон. специальностей всех форм обучения (Красноярск: КГТЭИ).
8. Живаева Л. В., Слонова Л. А. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки всех форм обучения(Красноярск: КГТЭИ).
9. 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).