

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



30.06.2022г.

**Рабочая программа дисциплины**  
Б1.О.17. Математика

Направление подготовки (специальность): 38.05.02 Таможенное дело  
Специализация: Таможенное дело  
Квалификация выпускника: специалист таможенного дела  
Форма обучения: очная, заочная

	Очная ФО	Заочная ФО
Курс	1	1
Семестр	11-12	11
Лекции (час)	64	20
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	64	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	16	124
Курсовая работа (час)		
Всего часов	144	144
Зачет (семестр)	11	
Экзамен (семестр)	12	11

Иркутск 2022

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.05.02  
Таможенное дело.

Автор Е.В. Аксенюшкина

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

### 1. Цели изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование навыков обработки и анализа данных, с помощью использования математических методов, формирование у студентов целостного представления о прикладных экономических моделях и математических методах, о возможностях математики при разработке решений на тактическом и оперативном уровне, умение устанавливать взаимосвязь необходимых математических теоретических знаний с прикладными умениями, формирование знаний и умений, связанных обоснованием правильности принятого решения на основе анализа собранных данных.

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

#### Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

#### Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. У. Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н. владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Обязательная часть.

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Общая и таможенная статистика", "Анализ финансово-хозяйственной деятельности", "Налоги"

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов (очная ФО)	Количество часов (заочная ФО)
Контактная(аудиторная) работа		
Лекции	64	20
Практические (сем, лаб.) занятия	64	0
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	16	124
Всего часов	144	144

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Элементы математического анализа	11					
1.1	Элементы теории множеств	11	0	0	6		
1.2	Функции одной переменной	11	2	0	6		
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11	1	0	6		
1.4	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11	1	0	6		Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4
1.5	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	11	1	0	6		
1.6	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11	1	0	6		Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.7	Информационные технологии обработки и анализа данных	11	2	0	10		Расчетно-графическая работа №1 по темам 1.1-1.7. Теоретический тест по теме 1.7
2	Линейная алгебра	11					
2.1	Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними	11	0	0	6		
2.2	Определители и их свойства	11	0	0	6		
2.3	Обратная матрица	11	0	0	6		
2.4	Системы линейных алгебраических уравнений	11	0	0	6		Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4
2.5	Инструментальные средства экономики	11	2	0	10		
3	Теория вероятностей	11					
3.1	Случайные события	11	1	0	8		Контрольная работа №4 по теме 3.1
3.2	Случайные величины: дискретные и непрерывные	11	1	0	8		
3.3	Важнейшие законы распределений	11	2	0	8		Расчетно-графическая работа №2 по темам 3.2, 3.3
3.4	Теория вероятностей в MS Excel	11	2	0	10		
4	Математическая статистика	11					
4.1	Описательная статистика	11	4	0	10		Расчетно-графическая работа №3 по теме 4.1
	ИТОГО		20		124		

#### Очная форма обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Элементы математического анализа	11					
1.1	Элементы теории множеств	11	2	2	2		
1.2	Функции одной	11	2	2	2		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	переменной						
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	11	6	6	2		
1.4	Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере	11	6	6	2		Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4
1.5	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	11	4	4	2		
1.6	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	11	4	4	2		Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6
1.7	Информационные технологии обработки и анализа данных	11	4	4	4		Расчетно-графическая работа №1 по темам 1.1-1.7. Теоретический тест по теме 1.7
2	Линейная алгебра	12					
2.1	Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними	12	2	2	0		
2.2	Определители и их свойства	12	2	4	0		
2.3	Обратная матрица	12	2	2	0		
2.4	Системы линейных алгебраических уравнений	12	4	6	0		Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4
2.5	Инструментальные средства экономики	12	4	2	0		
3	Теория вероятностей	12					
3.1	Случайные события	12	6	8	0		Контрольная работа №4 по теме 3.1
3.2	Случайные величины: дискретные и непрерывные	12	4	4	0		
3.3	Важнейшие законы распределений	12	4	4	0		Расчетно-графическая работа №2 по темам 3.2, 3.3
3.4	Теория вероятностей в	12	4	2	0		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	MS Excel						
4	Математическая статистика	12					
4.1	Описательная статистика	12	4	2	0		Расчетно-графическая работа №3 по теме 4.1
	ИТОГО		64	64	16		

## 5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Элементы теории множеств	Понятие множеств, способы их описания. Сравнение множеств и операций над ними. Числовые множества. Ограниченные числовые множества. Максимумы, минимумы и точные грани числовых множеств.
2	Функции одной переменной	Определение; область определения; множество значений; примеры из экономической теории. График функции; уравнение графика функции. Способы задания функций. Понятия максимума, минимума, точных верхней и нижней граней функции.
3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления	Понятие производной функции. Правила и формулы дифференцирования. Геометрический смысл производной. Экономическая интерпретация производной.
4	Исследование функций	Условия возрастания и убывания функций. Точки экстремума. Выпуклость и вогнутость функций. Приложения производной в экономике.
5	Функции многих переменных в социально-экономической сфере	Рост производства и частные производные. Экономический смысл дифференциала функции. Экономические приложения частных производных функций.
6	Рынок: спрос и предложения	Простейшая модель рынка. Функции спроса и предложения от цены. Точка рыночного равновесия. Паутинообразная модель рынка. Эластичность спроса и предложения.
7	Модель поведения фирмы	Максимизация прибыли по нескольким видам продукции. Максимизация прибыли и эластичность. Функции издержек. Модель поведения фирмы.
8	Задача оптимального планирования производства	Задача оптимизации производства. Правило множителей Лагранжа. Экономический смысл множителей Лагранжа. Принцип Лагранжа в экономических задачах.
9	Основные понятия и формулы интегрального исчисления	Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования.
10	Определенный интеграл	Определенный интеграл. Геометрический смысл интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования. Приложения интеграла в

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
		экономике.
11	Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	Интегральное исчисление в экономике. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии. Задача дисконтирования денежного потока.
12	Интеграл в социально-экономической сфере	Интегральное исчисление в экономике. Вычисление объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат.
13	Математические методы	Вычисление объема выпущенной продукции. Прогнозирование материальных затрат. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии. Экономия ресурсов.
14	Математические методы исследования в MS Excel	Ценообразование продуктов с сопутствующими товарами. Ценообразование продуктов с помощью субъективно определяемого спроса. Нелинейное ценообразование.
15	Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними	Понятие $n$ -мерного вектора, $n$ -мерное линейное векторное пространство. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами, ортогональность векторов. Норма (длина) вектора. Линейная комбинация векторов. Приложения векторной алгебры в экономике. Понятие матрицы. Типы матриц. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц, транспонирование матрицы. Свойства операций над матрицами.
16	Определители и их свойства	Понятие определителя квадратной матрицы. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения элементов. Свойства определителей. Вычисление определителей произвольного порядка. Разложение определителя по элементам какого-либо ряда (строки, столбца). Определители матриц специального вида. Определитель произведения матриц.
17	Обратная матрица	Понятие обратной матрицы. Условие существования и нахождение обратной матрицы. Свойства обратных матриц. Решение матричных уравнений.
18	Системы линейных алгебраических уравнений	Системы линейных алгебраических уравнений. Однородность и неоднородность системы линейных уравнений. Понятия совместности и определенности системы. Системы линейных уравнений с невырожденной квадратной матрицей: метод Крамера. Элементарные преобразования систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Исследование систем линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса.
19	Методы решения систем уравнений	Элементарные преобразования систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Исследование систем линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса.
20	Экономические приложения линейной алгебры	Применение линейной алгебры при решении экономических задач.
21	Анализ	Технология выполнения операций над матрицами в среде MS



№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	межотраслевого баланса в MS Excel	Excel. Анализ модели межотраслевого баланса в MS Excel.
22	Случайные события	Введение в предмет теории вероятностей с приложениями ее в экономике. Элементы комбинаторики. Случайные события, соотношения между событиями. Диаграммы Вьенна.
23	Определение вероятности случайных событий	Классическое и геометрическое определения вероятности случайных событий.
24	Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий	Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условные вероятности случайных событий. Независимость событий.
25	Дискретные случайные величины	Дискретная случайная величина. Законы распределения дискретной случайной величины. Свойства функции распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
26	Непрерывные случайные величины	Непрерывная случайная величина. Законы распределения непрерывной случайной величины. Свойства плотности распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Моменты случайной величины. Характеристики формы распределения (асимметрия, эксцесс).
27	Законы распределений дискретной случайной величины	Важнейшие законы распределений. Биномиальный закон распределения. Закон распределения Пуассона. Геометрическое распределение.
28	Законы распределений непрерывной случайной величины	Важнейшие законы распределений. Равномерное распределение. Нормальное распределение и его использование в экономике.
29	Теория вероятностей в MS Excel	Технология нахождения вероятностей в среде MS Excel.
30	Инструментальные средства прогнозирования в экономике	Технология построения законов распределения в среде MS Excel.
31	Описательная статистика	Предмет и основные задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка, способы образования выборочной совокупности. Вариационные ряды и их графики: полигон, гистограмма, кумулята. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики статистического распределения (меры положения, меры разброса, меры формы).
32	Описательная статистика в MS Excel	Технология проведения описательной статистики в среде MS Excel. Анализ данных в VS Excel. Информационные технологии в таможенном деле.

### 5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Элементы теории множеств. Числовые множества и операции над ними. Ограниченные множества. Максимальный и минимальный элементы множества. Точные верхние и нижние грани. Логические символы.
1.2	Функции одной переменной. Область определения функции и область значений функции. Обратные и сложные функции. Функции натурального аргумента (простые и сложные проценты). Ограниченные функции. Минимум и максимум.
1.3	Основные понятия и формулы дифференциального исчисления. Производная функции. Экономическая интерпретация производной. Максимизация выручки и эластичность.
1.3	Математические средства в экономике. Расчет эластичности. Максимизация прибыли и эластичность по величине торговой наценки. Максимизация прибыли и эластичность по проценту торговой наценки. Точечная и дуговая эластичность. Закон убывающей доходности.
1.3	Математические средства в экономике. Приростные и предельные характеристики функции одной переменной. Приростные и предельные характеристики функции многих переменных.
1.4	Рынок: спрос и предложение. Функция спроса и предложения от цены. Кривая спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения. Рыночное равновесие.
1.4	Модель поведения фирмы. Задача оптимизации производства. Определение пути расширения для фирмы, использующей два фактора производства. Графическое и аналитическое решение задач максимизации прибыли фирмы в краткосрочном периоде.
1.4	Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4.
1.5	Математические средства в экономике. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования.
1.5	Математические средства в экономике. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Методы интегрирования.
1.6	Интегральное исчисление в экономике. Использование интегрального исчисления в социально-экономической сфере
1.6	Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6.
1.7	Инструментальные средства в экономике. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
1.7	Математические методы исследования в MS Excel. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
2.1	Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Норма (длина) вектора. Приложения векторной алгебры в экономике. Угол между векторами, ортогональность векторов.
2.2	Определители и их свойства. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителей.
2.2	Определители и их свойства. Вычисление определителей произвольного порядка. Разложение определителя по элементам какого-либо ряда (строки, столбца). Определители матриц специального вида.
2.3	Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы. Решение матричных уравнений.
2.4	Системы линейных алгебраических уравнений. Решение систем линейных

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
	уравнений с невырожденной квадратной матрицей коэффициентов по правилу Крамера.
2.4	Системы линейных алгебраических уравнений. Элементарные преобразования систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса. Исследование систем линейных алгебраических уравнений с помощью метода Гаусса.
2.4	Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4.
2.5	Инструментальные средства экономики. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
3.1	Случайные события. Элементы комбинаторики. Случайные события, соотношения между событиями. Диаграммы Вьенна.
3.1	Определение вероятности случайных событий. Классическое и геометрическое определения вероятности случайных событий.
3.1	Теоремы сложения и умножения вероятностей случайных событий. Условные вероятности случайных событий. Независимость событий. Формула Бернулли.
3.1	Контрольная работа №4 по теме 3.1.
3.2	Случайные величины: дискретные и непрерывные. Случайные величины и законы их распределения: ряд распределения; функция распределения и ее свойства; функция плотности вероятностей и ее свойства; графическое представление законы распределения.
3.2	Случайные величины: дискретные и непрерывные. Находятся числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, мода, медиана, квантили, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
3.3	Важнейшие законы распределений. Изучаются важнейшие законы распределения: биномиальный, Пуассона, равномерный.
3.3	Важнейшие законы распределений. Нормальный закон распределения и его практическое использование.
3.4	Теория вероятностей в MS Excel. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.
4.1	Описательная статистика. Занятие проводится в компьютерном классе и направленно на выполнение индивидуальных заданий студентов.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

### 6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.4. Применение дифференциальн	ОПК-2	У. Уметь осуществлять обработку и анализ	Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4	Контрольная работа состоит из

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
	ого исчисления в социально-экономической сфере		собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н.владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий		5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 6 баллов. (30)
2	1.6. Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере	ОПК-2	У. Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н.владеть навыками	Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6	Контрольная работа состоит из 5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 6 баллов. (30)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий		
3	1.7. Информационные технологии обработки и анализа данных	ОПК-2	У. Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н. Владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий	Расчетно-графическая работа №1 по темам 1.1-1.7	Расчетно-графическая работа №1 оценивается в 20 баллов. (20)
4		ОПК-2	З. Знать методики	Теоретический тест по	Теоретический

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	теме 1.7	тест состоит из 10 вопросов. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 2 балла. (20)
				<b>Итого</b>	<b>100</b>
5	2.4. Системы линейных алгебраических уравнений	ОПК-2	У. Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н. Владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных	Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4	Контрольная работа состоит из 3 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 10 баллов. (30)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			технологий		
6	3.1. Случайные события	ОПК-2	У. Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н. Владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий	Контрольная работа №4 по теме 3.1	Контрольная работа состоит из 5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 4 баллов. (20)
7	3.3. Важнейшие законы распределений	ОПК-2	З. Знать методики обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	Расчетно-графическая работа №2 по темам 3.2, 3.3	Расчетно-графическая работа состоит из теоретического теста и практических заданий. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 2 балла. Правильно выполненное задание оценивается в 10 баллов. (30)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			коммуникационных технологий. Н.владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий		
8	4.1. Описательная статистика	ОПК-2	З.Знать методики обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. Н.владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-	Расчетно-графическая работа №3 по теме 4.1	Расчетно-графическая работа состоит из теоретического теста и практического задания. Каждый правильный ответ на тестовый вопрос оценивается в 2 балла. Правильно выполненное задание оценивается в 10 баллов. (20)



№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			коммуникационных технологий		
				<b>Итого</b>	<b>100</b>

## 6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

### Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 11.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 3 балла.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Знание:** Знать методики обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

1. Выпуклость и вогнутость функции. Приложения производной в экономике.
2. Задача оптимального планирования производства.
3. Интегральное исчисление в экономике. Задача дисконтирования денежного потока.
4. Интегральное исчисление в экономике. Прогнозирование материальных затрат.
5. Максимизация прибыли по нескольким видам продукции.
6. Математические методы исследования в MS Excel.
7. Множества. Способы их описания. Операции над ними.
8. Прогнозирование объемов потребления электроэнергии.
9. Производная функции. Экономическая интерпретация производной.
10. Простейшая модель рынка. Функция спроса и предложения от цены.
11. Рост производства и частные производные.
12. Точка рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения.
13. Точки экстремума функции. Приложения производной в экономике.
14. Условия возрастания и убывания функции. Приложения производной в экономике.
15. Функции одной переменной. Область определения, область значений. Функции натурального аргумента.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно решенная задача оценивается в 30 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Умение: Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задача № 1. Используя информацию, полученную на основе опытных данных, подсчитайте экономические показатели.

Задача № 2. Проанализируйте представленную информацию и найдите решение в представленной задаче.

#### ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно решенная задача оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Навык: владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий

Задание № 1. Используя MS Excel, обработайте представленные данные и решите задачу.

Задание № 2. Найдите решение задачи, обработав и проанализировав представленную информацию.

#### ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 38.05.02 Таможенное дело  
Профиль - Таможенное дело  
Кафедра математических методов и  
цифровых технологий  
Дисциплина - Математика

#### БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Проанализируйте представленную информацию и найдите решение в представленной задаче. (30 баллов).
3. Найдите решение задачи, обработав и проанализировав представленную информацию. (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Аксенюшкина

**Рабочим учебным планом предусмотрен Экзамен в семестре 12.**

**ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:**

1-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 3 балла.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

**Знание:** Знать методики обработки и методы анализа данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

1. Анализ данных в MS Excel.
2. Биномиальное распределение.
3. Вероятность события. Подходы к определению вероятностей событий (классический, геометрический).
4. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
5. Информационные технологии в таможенном деле.
6. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
7. Нормальный закон распределения и его практическое использование.
8. Обработка данных из интернет-источников.
9. Определители и их свойства.
10. Понятие случайной величины и закона распределения вероятностей.
11. Равномерный закон распределения.
12. Распределение Пуассона.
13. Решение систем линейных алгебраических уравнений с невырожденной квадратной матрицей методом Крамера.
14. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия (однородной и неоднородной системы, решения системы, совместной и несовместной, определенной и неопределенной системы).
15. События, соотношения между случайными событиями.
16. Способы задания закона распределения дискретной случайной величины: ряд и функция распределения.
17. Способы задания закона распределения непрерывной случайной величины: функция распределения и функция плотности.
18. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимость событий.
19. Эквивалентные системы линейных алгебраических уравнений, эквивалентные преобразования уравнений системы. Метод Гаусса.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:**

2-й вопрос билета (30 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Правильно решенная задача оценивается в 30 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с**

**применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Умение: Уметь осуществлять обработку и анализ собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

Задача № 1. Проведите оценку представленных данных.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:**

3-й вопрос билета (40 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Правильно решенная задача оценивается в 40 баллов.

**Компетенция: ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку, анализ данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности**

Навык: владеть навыками обработки и проведения анализа собранных данных для решения профессиональных задач, информирования органов государственной власти и общества на основе информационной с применением информационно-коммуникационных технологий

Задание № 1. Проведите анализ представленных данных.

**ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования <b>«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)</b>	Направление - 38.05.02 Таможенное дело Профиль - Таможенное дело Кафедра математических методов и цифровых технологий Дисциплина - Математика
---	---

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Тест (30 баллов).
2. Проведите оценку представленных данных. (30 баллов).
3. Проведите анализ представленных данных. (40 баллов).

Составитель \_\_\_\_\_ Е.В. Аксеньюшкина

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Родионов

**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

**а) основная литература:**

1. Шипачев В. С. Высшая математика. учеб. для вузов. рек. М-вом образования и науки РФ. Изд. 8-е, стер./ В. С. Шипачев.- М.: Высш. шк., 2007.-480 с.

2. Никифорова И. А. Ирина Аркадьевна Математика в экономике: Ч. 1. сб. задач. введение в анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2008.-190 с.
3. Леонова О.В., Шерстянкина Н.П. Математика. Курс лекций. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения направления 43.03.02 Туристский и гостиничный бизнес.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2018.- 154 с.
4. [Высшая математика для экономистов \[Электронный ресурс\] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52071.html>](http://www.iprbookshop.ru/52071.html)
5. [Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия \[Электронный ресурс\] : учебник / А.П. Господариков \[и др.\]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2015. — 105 с. — 978-5-94211-710-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html>](http://www.iprbookshop.ru/71687.html)

**б) дополнительная литература:**

1. Линьков В. М., Яремко Н. Н., Емельянов А. А. Высшая математика в примерах и задачах. Компьютерный практикум. учеб. пособие для вузов. рек. УМО по образованию в обл. прикладной информатики/ В. М. Линьков, Н. Н. Яремко.- М.: Финансы и статистика, 2006.-319 с.
2. Красс М. С., Чупрынов Б. П. Математика для экономического бакалавриата. учебник. допущено УМО по образованию в обл. экономики и экон. теории/ М. С. Красс, Б. П. Чупрынов.- М.: Дело, 2005.-575 с.
3. Аксеньюшкина Е.В., Леонова О.В., Мамонова Н.В. Сборник задач по математике (для специальности "Таможенное дело").- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012.- 240 с.
4. Аксеньюшкина Е.В., Сорокина П.Г. Математические и инструментальные средства анализа экономики.- Иркутск: Изд-во БГУ, 2018.- 104 с.
5. [Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / О.М. Дегтярева, Р.Н. Хузиахметова, А.Р. Хузиахметова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — 978-5-7882-1912-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.htm>](http://www.iprbookshop.ru/61962.htm)
6. [Логинов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика \[Электронный ресурс\] : сборник задач / В.А. Логинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2017. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76719.html>](http://www.iprbookshop.ru/76719.html)
7. [Новак Е.В. Высшая математика. Алгебра \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / Е.В. Новак, Т.В. Рязанова, И.В. Новак. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 116 с. — 978-5-7996-1537-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69589.html>](http://www.iprbookshop.ru/69589.html)

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- ИВИС - Универсальные базы данных, адрес доступа: <http://www.dlib.eastview.ru/>. доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет при условии регистрации в БГУ
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области математики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;

- подготовка к семинарам;

- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач и проведения типовых расчетов и др.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

– MS Office,

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

В учебном процессе используется следующее оборудование:

– Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза,

– Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения,

– Компьютерный класс,

– Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий