

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
к.э.н., доцент Измestьев А.А



17.06.2019г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.7. 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 | 11-12 |
| Лекции (час) | 64 | 14 |
| Практические (сем, лаб.) занятия (час) | 64 | 18 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час) | 52 | 148 |
| Курсовая работа (час) | | |
| Всего часов | 180 | 180 |
| Зачет (семестр) | 11 | 11 |
| Экзамен (семестр) | 12 | 12 |

Иркутск 2019

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 привитие навыков современных видов математического мышления и использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности, формирование у студентов целостного представления о прикладных экономических моделях и математических методах, о возможностях математики при решении конкретных прикладных задач экономики и управления, умение устанавливать взаимосвязь необходимых математических теоретических знаний с прикладными умениями, формирование знаний и умений, связанных с использованием вероятностных и статистических инструментов и методов в экономико-математическом моделировании.

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 |
|----------------------------|---|
| ОК-7 | способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах |

Структура компетенции

| Компетенция | Формируемые ЗУНы |
|--|---|
| ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | З. Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У. Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н. способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах |

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Общая и таможенная статистика", "Основы системного анализа", "Налоги и система платежей в бюджет государства", "Анализ финансово-хозяйственной деятельности"

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 5 зач. ед., 180 часов.

| Вид учебной работы | Количество часов (очная ФО) | Количество часов (заочная ФО) |
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|
|--------------------|-----------------------------|-------------------------------|

| | | |
|--|-----|-----|
| Контактная(аудиторная) работа | | |
| Лекции | 64 | 14 |
| Практические (сем, лаб.) занятия | 64 | 18 |
| Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам | 52 | 148 |
| Всего часов | 180 | 180 |

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 | 1 | | 7 | | |
| 1.2 | Функции одной переменной | 11 | 1 | | 7 | | |
| 1.3 | Основные понятия и формулы дифференциального исчисления | 11 | 2 | 2 | 8 | | |
| 1.4 | Применение дифференциального исчисления в социально-экономической сфере | 11 | | 2 | 8 | | Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4 |
| 1.5 | Основные понятия и формулы интегрального исчисления | 11 | 2 | 2 | 8 | | |
| 1.6 | Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере | 11 | | 2 | 8 | | Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6 |
| 1.7 | Математические методы исследования в MS Excel | 11 | 2 | 2 | 8 | | Расчетно-графическая работа №1 |
| 2 | Линейная алгебра | 12 | | | | | |
| 2.1 | Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними | 12 | 1 | | 9 | | |
| 2.2 | Определители и их свойства | 12 | | | 9 | | |

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|--|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|--|
| 2.3 | Обратная матрица | 12 | | | 10 | | |
| 2.4 | Системы линейных алгебраических уравнений | 12 | 2 | 2 | 9 | | Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4 |
| 2.5 | Инструментальные средства экономики | 12 | | 2 | 10 | | |
| 3 | Теория вероятностей | 12 | | | | | |
| 3.1 | Случайные события | 12 | 1 | 2 | 9 | | Контрольная работа №4 по теме 3.1 |
| 3.2 | Случайные величины: дискретные и непрерывные | 12 | 2 | 2 | 9 | | |
| 3.3 | Важнейшие законы распределений | 12 | | | 9 | | Контрольная работа №5 по темам 3.2, 3.3 |
| 3.4 | Теория вероятностей в MS Excel | 12 | | | 10 | | |
| 4 | Математическая статистика | 12 | | | | | |
| 4.1 | Описательная статистика | 12 | | | 10 | | Расчетно-графическая работа №2 |
| | ИТОГО | | 14 | 18 | 148 | | |

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 | 1 | | |
| 1.2 | Функции одной переменной | 11 | 2 | 2 | 1 | | |
| 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 | | |

| № п/п | Раздел и тема дисциплины | Семестр | Лекции | Семинар Лаборат. Практич. | Самостоят. раб. | В интерактивной форме | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|---|---------|--------|---------------------------------|--------------------|--------------------------|---|
| 1.6 | Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере | 11 | 4 | 4 | 2 | | Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6 |
| 1.7 | Математические методы исследования в MS Excel | 11 | 4 | 4 | 6 | | Расчетно-графическая работа №1 |
| 2 | Линейная алгебра | 12 | | | | | |
| 2.1 | Элементы векторной алгебры. Матрицы и операции над ними | 12 | 2 | 2 | 2 | | |
| 2.2 | Определители и их свойства | 12 | 2 | 4 | 2 | | |
| 2.3 | Обратная матрица | 12 | 2 | 2 | 4 | | |
| 2.4 | Системы линейных алгебраических уравнений | 12 | 4 | 6 | 4 | | Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4 |
| 2.5 | Инструментальные средства экономики | 12 | 4 | 2 | 4 | | |
| 3 | Теория вероятностей | 12 | | | | | |
| 3.1 | Случайные события | 12 | 6 | 8 | 4 | | Контрольная работа №4 по теме 3.1 |
| 3.2 | Случайные величины: дискретные и непрерывные | 12 | 4 | 4 | 4 | | |
| 3.3 | Важнейшие законы распределений | 12 | 4 | 4 | 4 | | Контрольная работа №5 по темам 3.2, 3.3 |
| 3.4 | Теория вероятностей в MS Excel | 12 | 4 | 2 | 4 | | |
| 4 | Математическая статистика | 12 | | | | | |
| 4.1 | Описательная статистика | 12 | 4 | 2 | 4 | | Расчетно-графическая работа №2 |
| | ИТОГО | | 64 | 64 | 52 | | |

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; |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|---|---|
| | | уравнение графика функции. Способы задания функций. Понятия максимума, минимума, точных верхней и нижней границей 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 функции. |
| 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 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 |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|---|---|
| | | 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 межотраслевого баланса в MS Excel | Технология выполнения операций над матрицами в среде MS 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 |

| № п/п | Наименование разделов и тем | Содержание |
|-------|---|--|
| | | 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. |

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. |

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения |
|------------------|--|
| | 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 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 Венна. |
| 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. |

| № раздела и темы | Содержание и формы проведения |
|------------------|---|
| 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, нормальный и его практическое использование. |
| 3.3 | Контрольная работа №5 по темам 3.2, 3.3. |
| 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 дифференциального исчисления в социально-экономической сфере | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности | Контрольная работа №1 по темам 1.1-1.4 | 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) |
|----------|--|---|--|--|---|
| | | | результатов деятельности в различных сферах | | |
| 2 | 1.6. Применение интегрального исчисления в социально-экономической сфере | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | Контрольная работа №2 по темам 1.5, 1.6 | Контрольная работа состоит из 5 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 6 баллов. (30) |
| 3 | 1.7. Математические методы исследования в MS Excel | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности | Расчетно-графическая работа №1 | Расчетно-графическая работа №1 оценивается в 40 баллов. (40) |

| № 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) |
|----------|---|---|--|--|---|
| | | | результатов деятельности в различных сферах | | |
| | | | | Итого | 100 |
| 4 | 2.4. Системы линейных алгебраических уравнений | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | Контрольная работа №3 по темам 2.1-2.4 | Контрольная работа состоит из 2 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 10 баллов. (20) |
| 5 | 3.1. Случайные события | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке | Контрольная работа №4 по теме 3.1 | Контрольная работа состоит из 4 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 5 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) |
|----------|---|---|--|--|---|
| | | | эффективности результатов деятельности в различных сферах | | |
| 6 | 3.3. Важнейшие законы распределений | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | Контрольная работа №5 по темам 3.2, 3.3 | Контрольная работа состоит из 3 заданий. Каждое полностью выполненное задание оценивается в 10 баллов. (30) |
| 7 | 4.1. Описательная статистика | ОК-7 | З.Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах У.Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах Н.способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке | Расчетно-графическая работа №2 | Расчетно-графическая работа оценивается в 40 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) |
|-------|---|---|---|--|---|
| | | | эффективности результатов деятельности в различных сферах | | |
| | | | | Итого | 100 |

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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Знание: Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Умение: Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Задача № 1. Используйте основы математических знаний для решения поставленной задачи

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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Навык: способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Задание № 1. Используя математический инструментарий, найдите решение задачи

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. Используйте основы математических знаний для решения поставленной задачи (30 баллов).
3. Используя математический инструментарий, найдите решение задачи (40 баллов).

Составитель _____ Е.В. Аксеньюшкина

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Знание: Знать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

1. Биномиальное распределение.
2. Вероятность события. Подходы к определению вероятностей событий (классический, геометрический).
3. Вычисление определителей второго и третьего порядков.
4. Дисперсия случайной величины и ее свойства.
5. их свойства.
6. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
7. Матрицы и их виды. Операции над матрицами и их свойства.
8. Нормальный закон распределения и его практическое использование.
9. Определители и их свойства.
10. Понятие вектора, арифметические операции над векторами и
11. Понятие обратной матрицы. Формула нахождения обратной матрицы.
12. Понятие случайной величины и закона распределения вероятностей.
13. Равномерный закон распределения.
14. Распределение Пуассона.
15. Решение систем линейных алгебраических уравнений с невырожденной квадратной матрицей методом Крамера.
16. Системы линейных алгебраических уравнений, основные понятия (однородной и неоднородной системы, решения системы, совместной и несовместной, определенной и неопределенной системы).
17. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина (норма) вектора.
18. События, соотношения между случайными событиями.
19. Способы задания закона распределения дискретной случайной величины: ряд и функция распределения.
20. Способы задания закона распределения непрерывной случайной величины: функция распределения и функция плотности.
21. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Независимость событий.
22. 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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Умение: Уметь использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Задача № 1. Используйте основы математических знаний для решения поставленной задачи

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: ОК-7 способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах

Навык: способностью использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
Задание № 1. Используя математический инструментарий, найдите решение задачи

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Тест (30 баллов).
2. Используйте основы математических знаний для решения поставленной задачи (30 баллов).
3. Используя математический инструментарий, найдите решение задачи (40 баллов).

Составитель _____ Е.В. Аксенюшкина

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>](#)
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>](#)

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>](#)
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>](#)
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>](#)

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