

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Математическое моделирование и системный анализ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	38.03.02 – Менеджмент
Профиль:	Транспортный бизнес и логистика
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

- освоение студентами основ математического аппарата, необходимого для решения задач экономико-математического содержания;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов;
- выработка умения моделировать реальные финансово-экономические процессы;
- построение математических моделей для решения прикладных экономических задач;
- применение полученных теоретических знаний на практике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6	Способен применять математический инструментарий для решения прикладных задач
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Для успешного освоения учебной дисциплины и формирования компетенций используются следующие виды образовательных технологий: - предметно-ориентированные технологии, построенные на основе дидактического усовершенствования и реконструирования учебного материала (в первую очередь в учебниках); - модульно-рейтинговые технологии - основной акцент сделан на виды и структуру модульных программ (укрупнение блоков теоретического материала с постепенным переводом циклов познания в циклы деятельности), рейтинговые шкалы оценки усвоения; - технологии на основе личностной ориентации учебного процесса - технология развивающего обучения, педагогика сотрудничества, технология индивидуализации обучения; - парацентрическая технология предлагает организацию учебной деятельности таким образом, чтобы обучающиеся общались со средствами обучения, друг с другом, используя методические инструкции, памятки, алгоритмы, схемы. Ее целевые ориентации: переход от педагогики требований к педагогике отношений, гуманно-личностный подход, единство обучения и воспитания. Парацентрическая технология позволяет учить без напряжения с учетом индивидуальных возможностей обучающихся, строить образовательный процесс на основе следующих гуманных направлений: учиться знать, учиться действовать, учиться быть, учиться жить вместе. Для данной технологии характерны следующие признаки: осознанность деятельности преподавателя и студента; эффективность; мобильность; валеологичность; целостность; открытость; проектируемость; диагностичность; контролируемость; отказ от традиционной классно-урочной системы; самостоятельность деятельности обучающихся в учебном процессе (60 - 90% учебного времени); иная функция преподавателя (организатор, помощник, консультант); индивидуализация; предоставление права выбора способа обучения. Парацентрическую технологию можно оценить как личностно-

ориентированную. В центре ее стоит личность студента, обеспечение комфортности, бесконфликтности и безопасности условий ее развития. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Линейная алгебра

1 Матрицы и определители

Понятия матрицы, действия над ними. Определители (детерминанты): основные понятия и их свойства. Обратная матрица.

2 Ранг матрицы. Системы линейных уравнений

Определение ранга матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.. Системы линейных уравнений: основные понятия. Решение систем по правилу Крамера. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

3. Векторная алгебра. Векторы и операции над ними, скалярное произведение векторов, векторное и смешанное произведение векторов.

РАЗДЕЛ 2

Аналитическая геометрия

1. Уравнения прямой на плоскости.

Различные виды уравнения прямых. Взаимное расположение прямых. Расстояние от точки до прямой.

2. Прямая и плоскость в пространстве.

Различные виды уравнений прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Расстояние от точки до плоскости и до прямой.. их свойства.

3. Плоские кривые второго порядка.

Эллипс, гипербола, парабола и их геометрические свойства. Эксцентриситет и директрисы . Канонические уравнения кривых второго порядка.

РАЗДЕЛ 3

Основы математического анализа

1 Предел последовательности

Понятие функции и способы её задания. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел монотонной последовательности. Теоремы о пределах.

2. Непрерывные функции.

Определение предела функции. Непрерывные функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Изолированные точки разрыва и их классификация.

3 Первый и второй замечательные пределы

4. Производные и дифференциалы функций.

Понятие производной. Дифференцирование функции, заданной в параметрической форме. Производные высших порядков. Понятие первого дифференциала функции. Дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя. Формула Тейлора.

Исследование поведения функций с помощью производных.

5. Функции двух переменных.

Предел функции. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные первого порядка. Дифференциал функции, достаточное условие существования дифференциала. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Дифференциалы

высших порядков функции от двух переменных. Производная сложной функции. двух переменных. Экстремум функции двух переменных.

РАЗДЕЛ 4

Комплексные числа.

1. Основные понятия. Формы записи комплексного числа.
2. Арифметические операции с комплексными числами.
3. Извлечение корней из комплексных чисел.
4. Простейшие функции комплексного переменного.

РАЗДЕЛ 5

Основы Интегрирования

1. Неопределенный интеграл. Понятие неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Понятие рациональной функции. Разложение произвольной рациональной функции в сумму простейших дробей. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных выражений.
2. Определенный интеграл.
Понятие интегральной суммы. Определенный интеграл, необходимое условие его существования. Геометрический смысл. Производная определенного интеграла с переменным верхним пределом.
Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенных интегралов.
3. Несобственные интегралы: I рода (промежуток интегрирования неограничен) и II рода (на ограниченном промежутке функция имеет изолированный разрыв второго рода). Абсолютная и условная сходимость несобственных интегралов. Теоремы сравнения.
4. Геометрические приложения определенных интегралов: вычисление площадей плоских фигур, длины дуг плоских кривых, вычисление объёмов и площадей поверхностей вращения.

РАЗДЕЛ 6

Дифференциальные уравнения.

1. Понятие дифференциального уравнения: порядок уравнения, общее и частное решение, задача Коши.
2. Решение дифференциальных уравнений первого порядка: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные, уравнения Я.Бернулли.
3. Дифференциальные уравнения высокого порядка, допускающие его понижения. Линейные дифференциальные уравнения высокого порядка с постоянными коэффициентами.. Нахождение решения однородного и неоднородного линейного дифференциального второго порядка с постоянными коэффициентами.

РАЗДЕЛ 7

Ряды

Раздел 7. Ряды.

1. Числовые ряды

Понятие числового ряда, его сходимость и расходимость. Необходимое условие сходимости. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

2. Достаточные условия сходимости рядов. : признак Д'Аламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

3. Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.

Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение в ряды Тейлора некоторых важных элементарных функций.

Раздел 8. Теория вероятностей

1. Дискретная теория вероятностей.

Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона.

2. Непрерывная теория вероятностей.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.

Экзамен

РАЗДЕЛ 9

Теория вероятностей

1. Дискретная теория вероятностей.

Понятие случайного события. Операции над событиями. Вероятности на множестве событий. Некоторые факты из комбинаторики в приложении к вычислению вероятностей. Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Дискретные случайные величины. Таблица распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Обзор свойств некоторых дискретных случайных величин: геометрический закон, биномиальный закон, закон распределения Пуассона.

2. Непрерывная теория вероятностей.

Непрерывные случайные величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Свойства случайных величин, равномерно распределенных на отрезке, имеющих показательное распределение и имеющих нормальное распределение. Первое и второе неравенство Чебышёва. Последовательность случайных величин. Теорема Чебышёва (закон больших чисел). Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.

Тема: Вычисление вероятностей событий с использованием комбинаторики.

Вероятности суммы и произведения событий. Совместные и несовместные события, зависимые и независимые события. Условные вероятности. Формула полной вероятности. Формула Байеса

Решение задач, связанных с дискретными случайными величинами.

Решение задач, связанных с непрерывными случайными величинами.

Первое и второе неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва (закон больших чисел).

Центральная предельная теорема. Формулы Муавра-Лапласа.

РАЗДЕЛ 10

Математическая статистика

1. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. 2.
2. Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. 3.
3. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез.