

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (уровень
прикладного бакалавриата)

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Общий объем дисциплины – 16 з.е. (576 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Математика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 1.

Объем дисциплины в семестре – 6 з.е. (216 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА. Матрицы. Определители квадратных матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера, матричным способом и методом Гаусса..

2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ.. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, свойства и применение. Координатный метод. Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости и различные формы уравнения прямой. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола). Понятие об уравнениях поверхности и линии в пространстве..

3. ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИЙ. Понятие и свойства предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие неопределённости. Непрерывность и разрывы функций..

4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Таблица производных основных элементарных функций. Производные параметрически заданных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Приложения производной..

Форма обучения заочная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ.. Частные производные функции нескольких переменных. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области..

2. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.. Определение неопределенного интеграла, таблица основных интегралов. Техника интегрирования. Определенный интеграл и его приложения..

3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ.. Виды дифференциальных уравнений - линейное, однородное, в полных дифференциалах и техника их решения. Решение дифференциальных уравнений высших порядков..

4. РЯДЫ.. Числовые ряды с постоянными коэффициентами и знакопеременными коэффициентами. Функциональные ряды. Исследование рядов на сходимость..

Форма обучения заочная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.. Случайные события и величины. Классическая вероятность, формула полной вероятности и Байеса. Повторение испытаний, формулы Бернулли и Лапласа. Дискретные и непрерывные случайные величины, вычисление их числовых характеристик. Законы распределения случайных величин..

2. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.. Статистические исследования. Сводка и группировка статистических данных и их графическое представление. Проверка гипотезы о нормальном распределении данных. Уравнение регрессии..

Форма обучения очная. Семестр 1.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Матрицы. Операции над матрицами.. Определители квадратных матриц. Минор и алгебраическое дополнение элемента определителя. Основные свойства определителей.

Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Ранг матрицы и его вычисление с помощью элементарных преобразований.

Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера и матричным способом. Теорема Кронекера-Капелли. Условия существования ненулевого решения однородных систем линейных уравнений. Вычисление ранга матрицы. Решение систем методом Гаусса.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1).

1. Линейная алгебра. Матрицы и операции над ними. Определители квадратных матриц. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений..

2. Векторная алгебра.. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения..

2. Векторы и их координаты. Коллинеарность и компланарность векторов. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость. Базис на плоскости и в пространстве.

Разложение вектора по базису. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное произведение векторов, свойства и применение.

Вычисление векторного и смешанного произведения векторов, приложения к вычислению площадей и объемов фигур.

Уравнения линий на плоскости. Параметрические уравнения линии. Полярная система координат. Прямая на плоскости: различные формы уравнения прямой, взаимное расположение прямых, расстояние от точки до прямой. Плоскость и прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1).

3. Аналитическая геометрия. Уравнения линий на плоскости. Прямая на плоскости и кривые второго порядка. Уравнения поверхности и линии в пространстве. Основные уравнения и задачи на плоскость и прямую в пространстве..

3. Предел числовой последовательности. Понятие и свойства предела функции. Предел числовой последовательности. Понятие и свойства предела функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1).

4. Предел функции одного аргумента. Понятие неопределённости Предел функции одного аргумента. Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций, их применение для вычисления пределов.

Непрерывность элементарных функций. Исследование функций на непрерывность.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

4. Предел и непрерывность функции. Понятие и свойства предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие неопределённости. Замечательные пределы. Исследование функций на непрерывность..

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

4. Предел и непрерывность функции. Понятие и свойства предела функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Понятие неопределённости. Замечательные пределы. Исследование функций на непрерывность..

Форма обучения очная. Семестр 2.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции и параметрически заданных функций. Правила дифференцирования..

1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Понятие дифференцируемости.

Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные параметрически заданных функций.

Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ...(ОПК-1)..

2. Техника дифференцирования.. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков..

2. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.

Теоремы Ферма, Лагранжа. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.

Интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума.

Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Нахождение асимптот графика функции. Исследование функции и построение графика.

Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Применение производной при решении экономических задач. Кривизна плоской кривой.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ...(ОПК-1)..

3. Приложения производной.. Теоремы Ферма, Лагранжа. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.

3. Функции нескольких переменных. Способы задания, предел и непрерывность. Полное и частные приращения функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных.

Дифференцирование функции нескольких переменных. Полное приращение и полный дифференциал функции. Производная сложной и неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области.

Применение функции нескольких переменных в экономических задачах.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ...(ОПК-1)..

4. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных в неопределенном интеграле.

Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей.

Разложение рациональных дробей на элементарные. Интегрирование основных элементарных дробей.

Интегрирование квадратных трехчленов. Интегрирование тригонометрических выражений.

Интегрирование иррациональных выражений.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

4. Исследование функций с помощью производной.. Интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Нахождение асимптот графика функции. Общая схема исследования и построение графика функции..

5. Функции нескольких переменных.. Способы задания, предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные..

6. Приложения частных производных функции нескольких переменных.. Производная по направлению и градиент функции нескольких переменных. Касательная плоскость и нормаль к поверхности..

7. Экстремум функции нескольких переменных.. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области..

8. Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл.. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных в неопределенном интеграле.

10. Техника интегрирования.. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей..

11. Интегрирование рациональных дробей.. Интегрирование рациональных дробей. Разложение рациональных дробей на элементарные множители..

12. Интегрирование квадратных трехчленов. Интегрирование тригонометрических выражений.. Интегрирование квадратных трехчленов. Интегрирование тригонометрических выражений..

13. Интегрирование иррациональных выражений. Интегралы, не берущиеся в элементарных функциях.. Интегрирование иррациональных выражений. Интегралы, не берущиеся в элементарных функциях..

Форма обучения очная. Семестр 3.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Понятие дифференцируемости.

Дифференцирование суммы, произведения, частного. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной и обратной функций. Производные параметрически заданных функций.

Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

1. Определенный интеграл.. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл. Формула Ньютона Лейбница..

2. Логарифмическое дифференцирование. Дифференциал функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл, применение в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.

Теоремы Ферма, Лагранжа. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья.

Интервалы возрастания и убывания функций, необходимое и достаточное условия существования экстремума.

Выпуклость, вогнутость, точки перегиба графика функции. Нахождение асимптот графика функции. Исследование функции и построение графика.

Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Применение производной при решении экономических задач. Кривизна плоской кривой.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в

профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

2. Техника вычисления определенного интеграла.. Замена переменных в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Несобственные интегралы..

3. Геометрические приложения определенного интеграла.. Вычисление: площади плоской фигуры, длины дуги кривой, объёма тела, пройденного пути и работы переменной силы..

3. Функции нескольких переменных. Способы задания, предел и непрерывность. Полное и частные приращения функции нескольких переменных. Частные производные функции нескольких переменных.

Дифференцирование функции нескольких переменных. Полное приращение и полный дифференциал функции. Производная сложной и неявно заданной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной замкнутой области.

Применение функции нескольких переменных в экономических задачах.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

4. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных в неопределенном интеграле.

Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование простейших рациональных дробей.

Разложение рациональных дробей на элементарные. Интегрирование основных элементарных дробей.

Интегрирование квадратных трехчленов. Интегрирование тригонометрических выражений.

Интегрирование иррациональных выражений.

В результате изучения этой темы появится способность анализа и моделирования в профессиональной деятельности, в частности в теории транспортного менеджмента ... (ОПК-1)..

4. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.. Общие понятия. Теорема Коши. Задача Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными..

5. Однородные дифференциальные уравнения и уравнения в полных дифференциалах.. Техника решения однородных дифференциальных уравнений и уравнений в полных дифференциалах..

6. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Дифференциальные уравнения высшего порядка. Основные понятия.. Техника решения линейных дифференциальных уравнений 1-го и высшего порядков. Основные понятия..

7. Дифференциальные уравнения высшего порядка и допускающие понижение порядка.. Техника решения дифференциальных уравнений высшего порядка и допускающих понижение порядка..

8. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.. Решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Теоремы о структуре общих решений..

9. Числовые ряды.. Основные определения и понятия, свойства сходящихся рядов. Вычисление суммы ряда..

10. Исследование сходимости числовых рядов с положительными членами.. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами..

11. Исследование сходимости знакопеременных и знакочередующихся рядов.. Условная и абсолютная сходимость, теорема Лейбница..

12. Степенные ряды.. Исследование сходимости и свойств степенных рядов. Интервал и радиус сходимости..

13. Разложение функций в степенные ряды.. Тригонометрические ряды Фурье. Ряд Фурье для функций с различными периодами. Ряды Фурье для чётных и нечётных функций. Разложение в ряд Фурье непериодических функций..

Форма обучения очная. Семестр 4.

Объем дисциплины в семестре – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

- 1. Случайные события..** Случайные события. Классическая, статистическая и геометрическая вероятность наступления события..
- 2. Сложение и произведение вероятностей. Полная вероятность наступления события..** Формулы суммы и вероятности события, полной вероятности и Байеса..
- 3. Повторение испытаний..** Повторение испытаний, формулы Бернулли, Пуассона, локальная и интегральная формулы Лапласа..
- 4. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях..** Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях..
- 5. Дискретные и непрерывные случайные величины..** Способы задания случайных величин..
- 6. Числовые характеристики случайных величин..** Математическое ожидание и дисперсия дискретных и непрерывных случайных величин..
- 7. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин..** Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин..
- 8. Выборка и способы ее представления..** Графическое представление выборки. Сводка и группировка статистических данных..
- 9. Точечные оценки параметров распределения..** Точечные оценки параметров распределения – среднее, выборочная дисперсия и среднееквадратическое отклонение..
- 10. Статистическое описание двумерной случайной величины..** Независимость и корреляционная зависимость случайных величин..
- 11. Интервальные оценки параметров распределения. Критические границы и распределения некоторых статистик..** Интервальные оценки параметров распределения. Критические границы и распределения некоторых статистик..
- 12. Проверка статистических гипотез..** Проверка статистических гипотез. Критерий согласия Пирсона..
- 13. Регрессия..** Определение регрессии. Метод наименьших квадратов. Линейная регрессия..

Разработал:

доцент

кафедры ВМ

Т.Г. Шарикова

доцент

кафедры ВМ

Т.Г. Шарикова

доцент

кафедры ВМ

Т.Г. Шарикова

Проверил:

Декан ФИТ

А.С. Авдеев