

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Высшая математика»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета)

Направленность (профиль): Автомобили и тракторы

Общий объем дисциплины – 19 з.е. (684 часов)

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ОПК-1.2: Применяет математические методы и модели для решения задач;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Высшая математика» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Линейная алгебра. Матрицы. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Основные свойства определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы. Общая теория систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Матричный метод. Метод Гаусса. Однородные системы..

2. Векторная алгебра. Вектор. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Проекция вектора на ось. Прямоугольные координаты вектора. Длина и направляющие косинусы вектора. Линейные операции над векторами в координатах. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их свойства и применение..

3. Аналитическая геометрия. Координатный метод. Уравнения линий и поверхностей. Полярная система координат. Плоскость. Прямая в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка (эллипс, гипербола, парабола). Преобразование системы координат на плоскости. Поверхности второго порядка..

4. Введение в математический анализ. Основные понятия и определения. Операции над множествами. Число-вые множества. Понятие функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Операции над функциями. Основные элементарные функции. Их графики. Понятие элементарной функции. Числовые последовательности и их пределы. Определение и свойства предела функции. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых. Применение эквивалентных функций для вычисления пределов. Непрерывность функции в точке. Точки разрывы функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке..

Форма обучения очная. Семестр 2.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Определение производной, её геометрический и механический смысл. Связь дифференцируемости функции с её непрерывностью. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производные параметрически и неявно заданных функций. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Свойства дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков..

2. Приложения дифференциального исчисления. Теоремы о среднем. Правило Лопиталю. Монотонность и экстремум функции. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции. Асимптоты. Общая схема исследования и построение графика функции..

3. Неопределенный интеграл. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование иррациональных выражений..

4. Определенный интеграл. Понятие определенного интеграла и его свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменных и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения

определенного интеграла. Несобственные интегралы..

5. Функции нескольких переменных. Основные понятия функции нескольких переменных. Частные производные различных порядков. Полное приращение и полный дифференциал. Производная сложной и неявной функции. Производная по направлению и градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции 2-х переменных. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции в ограниченной замкнутой области..

Форма обучения очная. Семестр 3.

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

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Интегралы по фигурам. Понятие двойного интеграла, его свойства. Вычисление двойного интеграла в прямоугольной и полярной системах координат. Применение двойного интеграла. Общее понятие интегралов по фигуре..

2. Дифференциальные уравнения. Общие понятия дифференциальных уравнений 1-го порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Общие понятия дифференциальных уравнений 2-го порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений..

3. Числовые ряды. Определение и свойства сходящегося числового ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, признак Коши, интегральный признак. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница..

4. Функциональные ряды. Основные понятия функциональных рядов. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена. Приёмы разложения функций в степенные ряды. Приложения степенных рядов. Ряды Фурье. Разложение функций в ряд Фурье..

Форма обучения очная. Семестр 4.

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

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Вероятность случайных событий. Множество простейших элементарных исходов. Случайные события и операции над ними. Классическое определение вероятности. Вероятность суммы несовместных событий..

2. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Формула полной вероятности.. Геометрические вероятности. Условные вероятности. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения событий. Формула полной вероятности..

3. Схема Бернулли.. Независимые повторные испытания. Формула Бернулли. Приближённые формулы в схеме Бернулли..

4. Дискретные случайные величины. Ряд распределения. Числовые характеристики. Система двух случайных величин. Коэффициент корреляции..

5. Непрерывные случайные величины. Функция распределения и функция плотности. Числовые характеристики. Примеры распределения (равномерное, показательное, нормальное).

6. Понятие генеральной и выборочной совокупности. Основные задачи математической статистики.. Основные понятия. Способы записи выборки. Статистическое оценивание неизвестных параметров генеральной совокупности..

7. Проверка статистических гипотез. Основные понятия. Критерий Пирсона.

8. Статистическое описание результатов наблюдения двумерной случайной величины. Корреляционная таблица. Определение регрессии. Метод наименьших квадратов..

Разработал:

доцент

кафедры ВМ

И.Г. Пышнограй

Проверил:
Декан ФИТ

А.С. Авдеев