АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 МАТЕМАТИКА

Автор:

доцент кафедры теории и систем отраслевого управления, канд. техн. наук, доцент А.Р. Урубков

Код и наименование направления подготовки, профиля:

43.03.01 Сервис, «Сервис транспортных средств»

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Сформировать компетенцию в области построения фундамента базовых математических знаний для успешного освоения профильных дисциплин.

План курса:

Тема 1. Линейные операции над матрицами, определитель матрицы.
Задача поиска определителя для матриц размерности 2, 3, 4. Разложение по строке(столбцу). Эквивалентные преобразования, приведение к верхнетреугольной форме. Умножение матриц, сложение, умножение на число, транспонирование.

Тема 2. Обратная матрица и решение матричного уравнения.
Нахождение обратной матрицы алгебраическими дополнениями. Нахождение обратной матрицы эквивалентными преобразованиями. Решение матричного уравнения.

Тема 3. Система линейных алгебраических уравнений, правило Крамера.
Проверка применимости правила Крамера. Задачи на нахождение решений СЛАУ по правилу Крамера. Проверка полученных решений.

Тема 4. Система линейных алгебраических уравнений, метод Гаусса.
Задачи на нахождение решений СЛАУ с квадратной матрицей системы и ненулевым определителем методом Гаусса. Задачи на нахождение решений с нулевым определителем. Задачи на нахождение решения с неквадратной матрицей методом Гаусса. Выбор метода решений, в зависимости от матрицы системы.

Тема 5. Линейные операции над векторами.
Сложение и вычитание векторов. Нахождение длины вектора. Умножение вектора на число. Проверка коллинеарности векторов. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов. Проверка ортогональности, нахождение угла между векторами.

Тема 6. Линейная независимость векторов, базис линейного пространства.
Проверка векторов на линейную независимость. Базис. Ортонормированный базис. Координаты. Скалярное произведение в координатах. Векторное произведение в координатах. Смешанное произведение в координатах.

Тема 7. Основные задачи аналитической геометрии на плоскости.

Нахождение площади фигур. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение прямых.

Тема 8. Основные задачи аналитической геометрии в пространстве.
Взаимное расположение прямых и плоскостей. Задача нахождения уравнения плоскости, проходящей через три заданные точки. Объем параллелепипеда, построенного трех векторах. Компланарные вектора, проверка на компланарность. Угол между плоскостями и прямыми в пространстве, с помощью скалярного произведения.

Тема 9. Понятие функции. Основные классы функций.
Нахождение области определения, области значений функции. Проверка на монотонность, периодичность, нахождение периода. Проверка на четность/нечетность. Свойства обратной функции.

Тема 10. Предел функции в точке и на бесконечности.
Нахождение предела суммы, частного и произведения функций. Проверка функции на непрерывность. Определение типа разрыва функции.

Тема 11. Раскрытие неопределенностей преобразованием функций.
Раскрытие неопределенности вида ∞/∞ и $0/0$ для дробно-рациональных выражений, неопределенность $\infty-\infty$ для иррациональных выражений. Методы сведения неопределенности вида 1^{∞} к другим неопределенностям.

Тема 12. Первый и второй замечательные пределы.
Раскрытие неопределенности заменой входящих функций на эквивалентные бесконечно малые функции. Использование замечательных пределов для раскрытия неопределенностей. Сведение неопределенности 1^{∞} ко второму замечательному пределу.

Тема 13. Производная функции. Математический и геометрический смысл дифференциала, основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
Вычисление производных суммы, произведения, частного функций.
Расчет производной сложной функции. Построение уравнения касательной к функции в точке. Нахождение дифференциала функции. Операция внесения под знак дифференциала. Задача нахождения корней многочлена. Доказательство основных свойств параболы как графика квадратичной функции. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.

Тема 14. Построение графика функции.
Нахождение асимптот, экстремумов, точек перегиба функции. Общая процедура исследования функции и построения ее графика.

Тема 15. Неопределенный интеграл, основные приемы интегрирования.
Задачи на метод замены переменного в подынтегральном выражении. Внесение под знак дифференциала. Задачи на метод интегрирования по частям.

Тема 16. Определенный интеграл, геометрические приложения определенного интеграла.
Нахождение определенного интеграла с помощью метода Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей фигур.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины «Математика» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:
Диалог, устное собеседование

– при проведении занятий семинарского типа:
Решение задач

– при проведении самостоятельной работы:
Решение задач в on-line

Экзамен проводится письменно с применением метода опроса и решения практических задач.

Основная литература:

1. Веретенников В.Н. Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной. Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. http://www.iprbookshop.ru/17901
2. Березина Н.А. Высшая математика. Научная книга, 2012. http://www.iprbookshop.ru/8233