

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

(наименование дисциплины)

1705 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»

(наименование специальностей)

базовый

(уровень среднего профессионального образования)

г. Ставрополь, 2005 г.

Одобрена
Учебно-методическим
Советом
СГПК

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников для специальности

(групп специальностей)

Председатель

Министерство (ведомство)- разработчик
ГОС СПО По закрепленным
специальностям

Автор:
Емельянов Э.В.

Рецензенты:

Редактор:

1. Пояснительная записка.

Современные профессии, предлагаемые выпускникам учебных заведений, становятся все более интеллектуально емкими. В связи с этим математика, как основной аппарат большинства других наук, становится неотъемлемой частью подготовки квалифицированных специалистов в любой области.

Настоящая программа составлена на основе „Обязательного минимального содержания обучения математике”, утвержденного Министерством образования РФ. Она представляет собой один из возможных вариантов построения программы базового курса математики на 2 курсе обучения в колледже. Содержание программы полностью соответствует требованиям к результатам обучения по математике.

Основной задачей курса является знакомство учащихся с важнейшими понятиями высшей математики и формирование у них умений и навыков для решения разного рода задач. Базовый курс высшей математики, согласно разработанной программе, с одной стороны направлен на формирование теоретической базы, а с другой — на формирование у учащихся навыков применения полученных знаний на практике.

Программа по математике на 4-ом курсе СПО рассчитана на 56 учебных часа и представляет собой гармоничное сочетание теории и практики. В конце каждого раздела предусмотрены контрольные работы для закрепления пройденного материала.

Курс состоит из следующих разделов:

1. Предел функции.
2. Дифференциальное исчисление.
3. Интегральное исчисление.
4. Дифференциальные уравнения.
5. Последовательности и ряды.
6. Основы дискретной математики.
7. Основы теории вероятности.

2. Содержание курса и требования к результатам обучения.

2.1. Предел функции.

2.2. Дифференциальное исчисление.

Понятие производной. Математический и физический смысл производной. Вычисление производной, исходя из ее определения. Свойства производной. Производная сложной функции. Производные высших порядков.

Применение производной к исследованию функций. Нахождение точек разрыва и экстремумов функций. Нахождение промежутков выпуклости и вогнутости функций.

Частные производные. Полный дифференциал.

Учащиеся должны знать:

- определение производной;
- свойства производной;
- основные табличные производные;
- применение производных в физике и геометрии;
- геометрический смысл производных первого и второго порядка и их применение к исследованию функций;
- отличие частных производных от полных производных.

Учащиеся должны уметь:

- находить производные различных функций;
- исследовать функции на экстремумы и точки разрыва;
- находить значения углов наклона касательных к графику данной функции в различных точках;
- проводить полное исследование функции, помогающее строить ее график;
- находить частные производные функции нескольких переменных и ее полный дифференциал.

2.3. Интегральное исчисление.

Понятие первообразной, интеграла. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразной.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный и неопределенный интеграл.

Применение интегрального исчисления в физике и геометрии: вычисление объемов тел, масс стержня с неравномерным распределением плотности, нахождение работы силы на криволинейном участке траектории, нахождение закона движения тела исходя из закона изменения действующей на него силы, решение уравнений движения тела переменной массы.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия интегрального исчисления (интеграл, первообразная);

2.4. Дифференциальные уравнения.

- методику вычисления площади криволинейной трапеции;
- формулу Ньютона-Лейбница для нахождения интеграла;
- формулу вычисления определенного интеграла по частям;
- методику замены переменной при интегрировании.

Учащиеся должны уметь:

- вычислять неопределенные и определенные интегралы различных функций;
- находить площади криволинейных трапеций, массы тел сложной формы;
- вычислять определенные интегралы по частям;
- применять замену переменной при интегрировании;
- находить закон движения тела, зная закон изменения действующей на него силы.

2.4. Дифференциальные уравнения.

Понятие дифференциала. Дифференциальные уравнения первого порядка. Интегральная кривая дифференциального уравнения. Единственность решения дифференциального уравнения. Граничные условия.

Решение методом прямого интегрирования. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Однородные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами. Характеристический многочлен. Физический смысл однородных дифференциальных уравнений и задачи, приводящие к ним.

Учащиеся должны знать:

- определение дифференциала;
- основные методы решения однородных дифференциальных уравнений первого и n -го порядка;
- значение граничных условий в решении дифференциальных уравнений;
- физический смысл дифференциала;
- класс задач, приводящих к дифференциальным уравнениям (колебательное движение).

Учащиеся должны уметь:

- находить решение однородных дифференциальных уравнений первого порядка методами прямого интегрирования и разделения переменных;
- находить решение однородных дифференциальных уравнений n -го порядка с постоянными коэффициентами;
- изображать действующие на колеблющееся тело силы или моменты сил и уметь определять закон движения тела.

2.5. Последовательности и ряды.

Числовая последовательность. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности.

Числовые ряды. Сходимость рядов. Критерии сходимости рядов. Равномерная сходимость рядов.

Учащиеся должны знать:

- определение числовой последовательности, числового ряда;
- виды последовательностей, их пределы;
- критерии сходимости числовых рядов;

- виды сходимости рядов.

Учащиеся должны уметь:

- находить пределы простых последовательностей;
- исследовать числовые ряды на сходимость.

2.6. Основы дискретной математики.

Основные понятия теории групп.

Топологические пространства. Множества. Замкнутые множества. Операции с множествами.

Отношения. Свойства отношений.

Учащиеся должны знать:

- основные понятия теории групп;
- определения множества, отношения;
- основные операции с множествами;
- основные свойства отношений.

2.7. Основы теории вероятности.

Понятие элементарного события. Вероятность наступления события. Выборка.

Вероятность наступления m из N событий.

Математическое ожидание. Мода. Медиана. Дисперсия.

Метод наименьших квадратов.

Учащиеся должны знать:

- основные определения;
- методы нахождения вероятности наступления какого-либо события.

Учащиеся должны уметь:

- находить вероятность наступления простых и сложных событий;
- находить ошибку эксперимента и среднее значение измеряемой величины;
- аппроксимировать простые функции методом наименьших квадратов.

3. Список литературы.

Основная литература

1. Алгебра и начала анализа. Уч. пособие для 9-10 классов средней школы. // под ред. А.Н. Колмогорова. – М., 1999.

Дополнительная литература

1. Б.П. Демидович. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. / М. – 1995г.
2. Я.Я. Выгодский. Справочник по элементарной математике. / М. – 1966г.
3. В. Феллер. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. В 2-х тт. / М. – 1964г.
4. Л.Д. Кудрявцев. Математический анализ. В 2-х тт. / М. – 1966г.
5. Э. Камке. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. / М. – 1973г.
6. М.А. Наймарк. Теория представлений групп. / М. – 1975г.
7. В.В. Степанов. Курс дифференциальных уравнений. / М. – 1960г.
8. Задачи и упражнения по математическому анализу для ВТУЗов. // под ред. Б.П. Демидовича. М. – 1978 г.