

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
Кунгурский автотранспортный колледж

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

по учебной дисциплине

ЕН.01 Математика

(код и наименование УД или МДК)

по специальности: **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт**

двигателей, систем и агрегатов автомобилей

(код и наименование специальности)

Комиссия профессиональных диалогов (раздел) УДП (УДП) (УДП) (УДП)
«Техническое обслуживание и ремонт» Автогостехцентра (УДП) (УДП)
автомобильного транспорта

Протокол № 1 от 25.08.20

Председатель комиссии:
Григорьев Е.А. Григорьев

Григорьев

Составитель: Шихвицкая О.В., преподаватель ГБПОУ КХК

подпись: ШИХВИЦКАЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1 Пояснительная записка	3
2 Перечень практических работ УДК	4
3 Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ	4
4 Используемая литература и интернет источники	7

1. Пояснительная записка

Данные методические рекомендации составлены в соответствии с содержанием рабочей программы УД ЕН.01 Математика специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

УД ЕН.01 Математика изучается в течение одного семестра. Общий объем времени, отведенный на практические занятия по УД, составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 24 часа.

Практические работы проводятся после изучения соответствующих разделов и тем УД ЕН.01 Математика. Выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате выполнения практических работ, предусмотренных программой по УД ЕН.01 Математика, обучающийся должен:

уметь:

- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями;
- Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- Решать системы линейных уравнений различными методами

знать:

- Основные математические методы решения прикладных задач;
- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- Основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Вышеперечисленные умения, знания и практический опыт направлены на формирование следующих профессиональных и общих компетенций обучающихся:

ОК 01-06,

ПК 1.1-1.3

ПК 2.1-2.3

ПК 3.1-3.3

ПК 4.1-4.3

ПК 5.1-5.4

ПК 6.1-6.4

2. Перечень практических работ УД ЕН.01 Математика

Название практических работ	Количество часов
РАЗДЕЛ 1 Математический анализ	
Практическое занятие № 1 <i>Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований</i>	2
Практическое занятие № 2 <i>Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов</i>	2
Практическое занятие № 3 <i>Вычисление производных функций</i>	2
Практическое занятие № 4 <i>Нахождение неопределенных интегралов</i>	2
Практическое занятие № 5 <i>Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач</i>	2
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры	
Практическое занятие № 6 <i>Действия с матрицами. Нахождение обратной матрицы</i>	2
Практическое занятие № 7 <i>Решение систем линейных уравнений методами линейной алгебры</i>	2
Практическое занятие № 8 <i>Решение СЛАУ различными методами</i>	2
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики	
Практическое занятие № 9 <i>Выполнение операций над множествами</i>	2
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел	
Практическое занятие № 10 <i>Комплексные числа и действия над ними</i>	2
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики	
Практическое занятие № 11 <i>Решение практических задач на определение вероятности события</i>	2
Практическое занятие № 12 <i>Решение задач с реальными дискретными случайными величинами</i>	2
Итого: 24 часа	

3. Инструктивно-методические указания по выполнению практических работ

Практическое занятие Вычисление производных функций

№ варианта	Найдите производную	Найдите производную функции в точке	Вычислите производную сложной функции
1	$y = x \cos x$	$y = \frac{3}{x} - \sqrt{x}$ в точке $x_0 = \frac{1}{4}$	$y = \sin(3x + 2)$
2	$y = x^2 \sin x$	$y = 3x^2 - 12\sqrt{x}$ в точке $x_0 = 4$	$y = \cos(5x - 2)$
3	$y = 12 - 5x$	$y = x^2 + \cos x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$	$y = (3 - x)^5$

4	$y = \frac{1}{3}x^6$	$y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0=2$	$y = \sqrt{15 - 7x}$
5	$y = 15x + \sqrt{x}$	$y = 4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x - 1$ в точке $x_0 = 1$	$y = (4x - 9)^7$
6	$y = x^2 \cos x$	$y = \frac{x^3}{3} - \frac{5x^2}{2} + 3x$ в точке $x_0=2$	$y = \sqrt{4 + 9x}$

Практическое занятие Нахождение неопределённых интегралов

Вариант 1

1. $\int x dx$
2. $\int x^2 dx$
3. $\int x^5 dx$
4. $\int 2 dx$
5. $\int 6x dx$
6. $\int (3 - x) dx$
7. $\int (4x - x^2) dx$
8. $\int (8x^3 + 4x - 7) dx$
9. $\int \frac{dx}{x^2}$
10. $\int 4 \sin x dx$
11. $\int 3 \cos x dx$
12. $\int \frac{2 dx}{\cos^2 x}$
13. $\int \frac{7 dx}{\sin^2 x}$
14. $\int (5 + \cos x) dx$
15. $\int (2 - 3 \sin x) dx$
16. $\int (3x^2 - 2 \cos x) dx$
17. $\int \left(\frac{4}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x} \right) dx$

Практическое занятие Решение СЛАУ различными методами

Вариант 1

1. Решить систему уравнений способом подстановки:

$$10x + 27y = 10$$

$$-25x + 12y = -25$$

2. Решить систему уравнений способом сложения:

$$4x - 3y = 23$$

$$3x + 11y = 4$$

3. Решить систему двух линейных уравнений по формулам Крамера:

$$5x + y = 7$$

$$3x - 2y = 12$$

4. Решить систему трёх линейных уравнений по формулам Крамера:

$$3x - 2y + z = -3$$

$$5x + y - 2z = 11$$

$$x + y + z = 1$$

Практическое занятие Выполнение операций над множествами

Вариант 1

1. Пусть $A = \{0, 3, a, 4, 7\}$, $B = \{1, 2, c, 3, a\}$. Найти сумму множеств.
2. Пусть $A = \{0, 3, a, 4, 7\}$, $B = \{1, 2, c, 3, a\}$. Определить пересечение множеств.
3. Пусть $A = \{0, 3, a, 4, 7\}$, $B = \{1, 2, c, 3, a\}$. Найти разность множеств.
4. Пусть $A = \{0, 3, a, 4, 7\}$, $B = \{1, 2, c, 3, a\}$. Определить симметрическую разность множеств.
5. Пусть $A = \{0, 3, a, 4, 7\}$, $B = \{1, 2, c, 3, a\}$. Определить дополнение множества A до универсального, если $I = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c\}$

Практическое занятие Комплексные числа и действия над ними

Вариант 1

1. Найдите действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел:
$$5xi - 2 + 4y = 9i + 2x + 3yi$$
2. Выполните сложение комплексных чисел:
$$z_1 = -3 + 5i, z_2 = 4 - 7i$$
3. Найдите разность комплексных чисел:
$$z_1 = 4 - 2i, z_2 = 3 + 8i$$
4. Найдите произведение комплексных чисел:
$$z_1 = 2 - 3i, z_2 = -4 + i$$
5. Выполните действия:
$$\frac{1}{1-i}$$

Практическое занятие
Решение задач с реальными дискретными случайными величинами

Вариант 1

1. Решите задачу.

Случайная величина X задана рядом распределения:

x_i	3	5	7	11	12
p_i	0,14	0,20	0,39	0,17	?

- а) Найдите недостающее значение вероятности;
- б) Определите числовые характеристики ДСВ: моду, медиану, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

2. Решите задачу.

1) Вероятность попадания стрелком в мишень равна $\frac{3}{4}$. Стрелок сделал четыре выстрела. Случайная величина X — число попаданий.

- а) Составьте закон распределения ДСВ X .
- б) Найдите все числовые характеристики этой ДСВ.

4. Используемая литература и интернет источники

4.1. Печатные издания

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике, учебное пособие для СПО. М.: «Высшая школа», 2020.
2. Богомолов Н. В., Самойленко П.И. Математика. Учебник для ссузов. М., «ДРОФА», 2019.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике. – М.: Издательский центр «ФОРУМ: ИНФРА», 2019.
4. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

- www.fipi.ru
- <http://www.exponenta.ru/>
- <http://www.mathege.ru>
- <http://uztest.ru>