

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУКОВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

**Задания и методические указания по выполнению
самостоятельной внеаудиторной работы
по дисциплине
«МАТЕМАТИКА»**

для специальности среднего профессионального образования: 08.02.11
«Управление, эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома»

2 семестр

Гуково

2021

Одобрено:
на заседании ПЦК ЕН и МД
Протокол № _____ от 28.12.2021
Председатель ПЦК _____
Ткачук В.Н.

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Субботина О. П.
«28» декабря 2021 г.

Составитель:
Пингина Т.П., преподаватель математики высшей категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Зачем нужна внеаудиторная самостоятельная работа студенту?

Само слово «студент» в переводе с латинского языка означает «изучающий, штудирующий, усердно работающий».

Внеаудиторная самостоятельная работа предназначена для систематизации и закрепления теоретических знаний и практических умений, углубления и расширения теоретических знаний, развития самостоятельности. Кроме этого, самостоятельная работа направлена на развитие творческих навыков, умение ориентироваться в потоке информации, на правильную организацию своего времени.

Что включают в себя задания для внеаудиторной самостоятельной работы?

1. Выполнение домашних заданий.

Это необходимо для закрепления изученного на уроке. Задания данного вида не включены в настоящее методическое пособие, они даются на каждом занятии, должны выполняться в отдельной тетради к каждому следующему занятию.

2. Решение вариативных заданий

Выполнив предложенные задания, вы успешно справитесь с практической работой на уроке.

3. Заполнение таблицы.

Эта работа предусматривает более глубокое усвоение и систематизацию материала и может использоваться в дальнейшем при подготовке к зачету, экзамену, так как содержит необходимый теоретический материал, примеры и их решения.

Перед выполнением задания аккуратно перечертить таблицу на лист формата А4. Задание одинаково для всех вариантов. Примеры и их решения должны быть индивидуальными.

4. Подготовка презентаций, рефератов, изготовление моделей, курс «Интуит»

Данный вид работы является творческим заданием и подразумевает выполнение одного из вида предложенных работ по теме «Многогранники и круглые тела»

5. Тест- онлайн

Цель данной работы – закрепление знаний и практических умений. Подготовка к практической или контрольной работе.

Все тесты находятся на сайте ГСТ МАТЕМАТИКА каб.12 в onlinetestpad (<http://onlinetestpad.com/ru-ru/User/36269>)

Выполните тест, следуя указаниям. Набрав достаточное количество баллов для положительной оценки, вы имеете возможность получить сертификат о прохождении теста. Введите свои данные, сделайте скриншот сертификата и распечатайте его.

Не опаздывайте со сдачей работ!

Рекомендуемая литература.

- ЛУ1 Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений начального и среднего проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017
- ЛУ2 Башмаков М.И. Математика. Задачник. – М.: Издательский центр Академия», 2014
- ЛУ3 Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10-11 кл. – М., 2017.

Тема 6 .ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ.

Задание 1 «Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств»

Цель работы: Систематизация и закрепление знаний и практических умений.

Подготовка к контрольной работе.

№ варианта	Решить уравнение:	Найдите все корни уравнения принадлежащие отрезку $[0;2\Pi]$.	Решить уравнение, сведя его к квадратному:	Решить однородное уравнение	Решить уравнение, разложив его на множители:	Решить неравенство:
1.	$\sin \frac{x}{3}=1$	$\cos 4x=\frac{1}{2}$	$2\cos^2 x+\cos x-6=0.$	$\cos x+\sqrt{3}\sin x=0$	$\sqrt{3}\sin x\cos x=\sin^2 x$	$\sin x\leq\frac{1}{2}$
2.	$\sin 10x=-1$	$\operatorname{tg} x=-\sqrt{3}$	$2\sin^2 x+3\cos x=0$	$2\cos x-5\sin x=0$	$\sin^2 x+\sin x\cos x=0$	$\cos x\geq\frac{\sqrt{2}}{2}$
3.	$\cos \frac{x}{2}=-1$	$\sin 2x=\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\operatorname{tg}^2 x-3\operatorname{tg} x-4=0$	$\sqrt{3}\cos x-\sin x=0$	$\sin x\cos x=\sin^2 x$	$\sin x\leq\frac{\sqrt{3}}{2}$
4.	$\sin 4x=0$	$\sin \frac{x}{3}=\frac{1}{2}$	$2\sin^2 x-3\sin x+1=0.$	$\cos x+\sin x=0$	$\sqrt{3}\cos^2 x=\sin x\cos x$	$\cos x<-\frac{\sqrt{2}}{2}$
5.	$\cos \frac{x}{3}=0$	$\sin 4x=\frac{1}{2}$	$\cos^2 x+6\sin x-6=0$	$\sqrt{3}\cos x+\sin x=0$	$\cos^2 x+\sin x\cos x=0$	$\sin x>\frac{1}{2}$
6.	$\sin(2x-\frac{\Pi}{12})=\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\operatorname{tg} 5x=\sqrt{3}$	$2\cos^2 x-\cos x-1=0.$	$4\cos x-2\sin x=0$	$\sin x\cos x=\cos^2 x$	$\cos x\geq-\frac{\sqrt{2}}{2}$
7.	$\sin \frac{x}{7}=0$	$\cos 2x=\frac{\sqrt{2}}{2}$	$2\sin^2 x+7\cos x+2=0$	$\cos x-\sin x=0$	$\sin^2 x-\sin x\cos x=0$	$\sin x\leq-\frac{1}{2}$
8.	$\cos 4x=0.$	$\sin 5x=\frac{\sqrt{3}}{2}$	$2\cos^2 x-3\cos x+1=0.$	$3\cos x+\sin x=0$	$\sin x\cos x=\sqrt{3}\cos^2 x$	$\sin x\leq-\frac{\sqrt{3}}{2}$
9.	$\sin 9x=1$	$\cos \frac{x}{3}=\frac{\sqrt{3}}{2}$	$2\sin^2 x+5\cos x-4=0$	$\cos x-\sqrt{3}\sin x=0$	$\sin x\cos x+\cos^2 x=0$	$\cos x<\frac{\sqrt{2}}{2}$
10.	$\cos 6x=-1.$	$\operatorname{tg} \frac{x}{3}=\sqrt{3}$	$4\sin^2 x+4\cos x+5=0$	$3\cos x+2\sin x=0$	$\cos^2 x-\sin x\cos x=0$	$\sin x>-\frac{1}{2}$

Задание 2 Заполнить таблицу: «Формулы для решения тригонометрических уравнений»

Цель работы: Систематизация знаний

Вид уравнения	Общая формула, алгоритм	Частные случаи
$\cos x = a$ $\cos x = -a$		$\cos x = 0$ $\cos x = 1$ $\cos x = -1$
$\sin x = a$ $\sin x = -a$		$\sin x = 0$ $\sin x = 1$ $\sin x = -1$
$\operatorname{tg} x = a$ $\operatorname{tg} x = -a$		$\operatorname{tg} x = 0$ $\operatorname{tg} x = 1$ $\operatorname{tg} x = -1$
$\operatorname{ctg} x = a$ $\operatorname{ctg} x = -a$		$\operatorname{ctg} x = 0$ $\operatorname{ctg} x = 1$ $\operatorname{ctg} x = -1$
$a \sin^2 x + b \cos x + c = 0$		-
$a \sin x + b \cos x = 0$		-
$a \sin^2 x + b \sin x \cos x + c \cos^2 x = 0$		-

Тема 7: ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ. СТЕПЕННЫЕ, ПОКАЗАТЕЛЬНЫЕ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ.

Задание 1 Изучить самостоятельно тему «Обратные функции» и заполнить таблицу.

Цель работы: Систематизация знаний.

		Теоретические сведения	Пример
1.	Обратные функции (определение)		
2.	Область определения обратной функции.		
3.	Множество значений Обратной функции		
4.	График обратной функции		
5.	Арифметические операции над обратными функциями.		

Задание 2. Заполнить таблицу: «Обратные тригонометрические функции их свойства».

Цель работы: Систематизация знаний

Вид функции	График	Область определения	Множество значений	монотонность	четность
$y = \arcsin x$					
$y = \arccos x$					
$y = \arctg x$					
$y = \text{arcctg} x$					

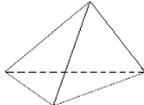
Задание 3. Построить график функции:

- 1) $y = 2\cos\frac{1}{2}x - 1$ 2) $y = 3\cos\frac{1}{2}x + 1$ 3) $y = \frac{1}{2}\cos 3x - 5$ 4) $y = 5\cos\frac{1}{3}x - 1$
 5) $y = 5\sin\frac{1}{3}x + 1$ 6) $y = 2\sin\frac{1}{3}x - 2$ 7) $y = 3\sin\frac{1}{3}x + 4$ 8) $y = \frac{1}{2}\sin 2x + 2$
 9) $y = \frac{1}{2}\cos 2x - 2$ 10) $y = \frac{1}{2}\sin 3x + 3$

Тема 8: МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА.

Задание 1. Заполнить таблицу: «Правильные многогранники».

Цель работы: Систематизация знаний.

Название	тетраэдр	куб	октаэдр	додекаэдр	икосаэдр
Рисунок	 (образец)				
Число граней и их форма.	4 грани, правильные треугольники				
Число рёбер.	6 ребер				
Число вершин.	4 вершины				
Проверьте по т.Эйлера	$V + \Gamma - P = 4 + 4 - 6 = 2$	$V + \Gamma - P =$			
Площадь полной поверхности.	$S = a^2\sqrt{3}$				
Объём.	$V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$				

Значение a равно порядковому номеру студента в журнале.

Задание 2 Изготовление модели многогранника или круглого тела.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

- Можно изготовить следующие многогранники: параллелепипед(прямой и наклонный), куб, призму (прямую и наклонную), пирамиду, цилиндр, конус, шар.
- Модели могут быть каркасные металлические, деревянные, картонные.
- При изготовлении модели следует контролировать параллельность и перпендикулярность ребер и граней.

Задание 3. Заполнить таблицу: «Площади поверхностей многогранников и тел вращения».

Цель работы: Систематизация знаний.

№	Вид	Чертеж	Площадь полной поверхности	Объем
1	Прямоугольный параллелепипед			
2	Куб			
3	Призма			
4	Пирамида			
5	Правильная пирамида			
6	Усеченная пирамида			
7	Цилиндр			
8	Конус			
9	Сфера и шар			

Тема 9: ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

Задание 1. Заполнить таблицу

Цель работы: Систематизация знаний.

	Формула	Пример
Табличные производные	Например, $C' = 0$	$5' = 0$
Правила дифференцирования		
Производные сложных функций		

Задание 2 Построить график функции.

Цель работы: Систематизация и закрепление знаний и практических умений.

Подготовка к практической работе.

- 1) $y = x^3 - 3x^2 + 4$; 2) $y = 2 + 3x - x^3$; 3) $y = -x^3 + 4x^2 - 4x$; 4) $y = x^3 + 6x^2 + 9x$;
 5) $y = -x^4 + 8x^2 - 16$; 6) $y = x^4 - 2x^2 + 2$; 7) $y = x^3 - 3x^2 + 2x$; 8) $y = x^4 - 10x^2 + 9$;
 9) $y = 2x^3 + 3x^2 - 36x$; 10) $y = x^4 - 8x^2 + 5$.

Указание. При выполнении задания воспользоваться схемой построения:

- 1) Найти область определения функции.
- 2) Найти производную.
- 3) Найти стационарные точки.
- 4) Определить промежутки возрастания и убывания.
- 5) Найти точки экстремума и значения функции в этих точках.

Результаты исследования удобно записать в виде таблицы. Для более точного построения графика можно найти точки пересечения с осями координат.

По данным исследования построить график.

Задание 3. Пройдите онлайн - тест по теме: «Производная».

Тема 10: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ.

Задание 1. Заполнить таблицу

Цель работы: Систематизация знаний.

	Формула
Табличные первообразные	Например, $f(x)=\cos x$ $F(x)=\sin x$
Правила интегрирования	
Формула Ньютона - Лейбница	

Задание 2. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.

Цель работы: Систематизация и закрепление знаний и практических умений.

Подготовка к практической работе.

- 1) $y=x+3$, $y=x^2+1$; 2) $y=x^2$, $y=x+2$; 3) $y=2x-1$, $y=-x^2+2$;
4) $y=x+4$, $y=x^2+2$; 5) $y=x-2$, $y=-x^2+4$; 6) $y=x+2$, $y=-x^2+4$;
7) $y=x$, $y=\sqrt{x}$; 8) $y=2x$, $y=x^2-3$; 9) $y=2x-3$, $y=-x^2$;
10) $y=x-1$, $y=x^2-1$.

Задание 3. Пройдите тест по теме : «Первообразная и интеграл».

Тема 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.

Задание 1. Составить и решить 2 практические задачи на вычисления вероятности события;

Цель работы: Закрепление знаний и практических умений. Подготовка к практической работе.

Возможно оформление данного задания в виде презентации.

Задание 3. . Пройдите тест по теме: «Элементы теории вероятностей».

Тема 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА.

Задание 1. Пройдите тест по теме: «Уравнения и неравенства».