

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Майкопский государственный технологический университет»**

**Политехнический колледж**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Зам. директора**

**политехнического колледжа по**

**УМР**

**Ф.А. Топольян**

**12 2020 г**

**Методические указания**

**Для выполнения практических работ по дисциплине**

**«МАТЕМАТИКА»**

**К разделу «МНОГОГРАННИКИ. ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ.**  
**ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ»**

**для студентов очной формы обучения**  
**специальностей СПО**

Разработала преподаватель О.С. Бешукова 

Н.А.Тумасян 

Рассмотрено на заседании предметной (цикловой) комиссии  
«Математики, информатики и информационных технологий»

Протокол № 1 от « 07 » 09 2020 г.

Председатель предметной комиссии  О.Е. Иванова

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

В настоящее время сегодняшнее, информационное общество запрашивает человека обучаемого, **способного самостоятельно учиться** и многократно переучиваться в течение постоянно удлиняющейся жизни, **готового к самостоятельным действиям и принятию решений**. Для жизни, деятельности человека важно не наличие у него накоплений впрок, запаса какого-то внутреннего багажа всего усвоенного, а проявление и возможность использовать то, что есть, то есть не структурные, а функциональные деятельностные качества.

Самостоятельная, практическая работа является одним из видов учебных занятий обучающихся и предназначена для реализации учебного плана по дисциплине « Математика».

Методические рекомендации по организации и проведению самостоятельных и практических работ разработаны в соответствии с учебным планом, примерной рабочей программой для специальности **38.02.01. Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)(бухгалтер)**

Основной целью практических работ является: способствование реализации требований ФГОС в части, относящейся к знаниям, умениям, универсальным учебным действиям за счет практической деятельности обучающихся.

Практическая работа должна прививать обучающимся **«умение учиться»**, которое предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности (познавательные и учебные мотивы; учебная цель; учебная задача; учебные действия и операции) и выступает существенным фактором повышения эффективности освоения обучающимися предметных знаний, умений и формирования компетенций, образа мира и ценностно- смысловых оснований личностного морального выбора, побуждать молодёжь принимать активную гражданскую позицию, усиливать личностное развитие и безопасную социальную включённость в жизнь общества, что позволит в дальнейшем легко адаптироваться в трудовом коллективе .

Объём практических работ в часах определяется стандартами и рабочими учебными планами ФГОС и составляет для СПО не менее 30% от максимального объема обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся при очной форме обучения.

В учебном процессе» выделяют два вида самостоятельной работы:

- Аудиторная
- Внеаудиторная

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. (См. раздел рабочей программы по дисциплине «Математика»).

Аудиторная практическая, самостоятельная работа по дисциплине - это планируемая учебная, учебно-исследовательская, творческая работа обучающихся, выполняемая на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию, но без его непосредственного участия.

### **Видами заданий для практической (самостоятельной) работы могут быть:**

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; выписки из текста; работа со справочниками, учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.;
  - для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц для систематизации учебного материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста {аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.); тестирование и др.;
  - для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение задач и выполнение упражнений по заданным условиям;
- выполнение контрольных, самостоятельных работ по теме, по курсу, итоговых;
- решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; упражнения на тренажере;

рефлексивный анализ полученных компетенций с использованием аудио- и видеотехники и др.

- Виды заданий для практических, самостоятельных работ, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.
- Выполнение этих работ поможет обучающемуся усвоить, расширить, закрепить, углубить, систематизировать теоретический материал и приобрести практические навыки и овладеть универсальными учебными действиями.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ.**

Ознакомление с заданием и предварительная подготовка к работе.

Практические (самостоятельные, тестовые, контрольные) работы проводят согласно учебному плану под руководством преподавателя.

1. Предварительная подготовка к выполнению практической работы состоит в следующем:

- Преподаватель заранее объявляет о предстоящей практической работе, информирует о содержании и целях работы, порядке ее подготовки и выполнения.
- Преподаватель предлагает обучающимся самостоятельное (внеаудиторное) выполнение задания по подготовке к практической работе .
- Обучающиеся самостоятельно изучают главы параграфов, указанных преподавателем, конспекты, повторяют теоретический материал заданной теме, в тетрадь выписывают необходимые термины, формулы и т. д. .

2. Подготовка и проведение практической работы.

Для выполнения практической работы группу предварительно разбивают на малые подгруппы или по вариантам.

- Преподаватель подробно инструктирует обучающихся о ходе предстоящей работы: называет тему, цели, требования к выполнению работы, а также - о форме отчета, критериях оценки.
- Преподаватель выдает бланки заданий обучающимся,

обучающиеся приступают к выполнению работы: читают задание, задают вопросы, в тетрадь записывают решения, производят расчеты, оформляют ответы и т.д..

### 3. Требования к выполнению практических работ.

- Практические работы необходимо проводить с максимальной точностью.
- Обучающийся должен стремиться к аккуратности, полноте записей, работа должна быть выполнена полностью, включая обработку результатов и письменный отчет (если это требуется по условию работы).
- Отчет о работе составляется по каждой выполненной работе на основе записей в тетради, работа должна содержать:

Наименование работы, ее номер, дату выполнения, цель работы. В зависимости от задания :расчеты, формулы ,заполненные таблицы, графики пр.

# Геометрия

## Лабораторная работа

**Тема урока:** Нахождение площади поверхности и объема призмы.

**Тип урока:** Практическая работа.

**Цель урока:** Выделять призму, как одну из форм многогранников, определять характеристики призмы, производить измерения, необходимые для вычисления площади поверхности и объема, вычислять площадь поверхности и объем.

**Наглядность:** Модели многогранников (призмы), измерительные инструменты, карандаши.

**Указание к работе:**

1. Рассмотреть и описать призму (*Например: треугольная, четырехугольная, пятиугольная, шестиугольная, прямая, наклонная, правильная, неправильная*)
2. Сделать чертеж, обозначить фигуру, произвести необходимые измерения, записать их рядом с чертежом в виде «Дано».
3. Записать формулы площади боковой поверхности и площади основания данной призмы.
4. Вычислить  $S$  бок и  $S$  основ.
5. Вычислить площадь полной поверхности : *Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле*  
 $S_{\text{пов}} = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{основ}}$ .
6. Вычислите объем призмы по известной формуле.
7. Сделайте вывод по данной работе.

Вопросы:

1. Дайте определение призмы.
2. Какие элементы нужно измерить, что бы найти площадь призмы?
3. Как определить высоту призмы?
4. Какая призма называется правильной??
5. Записать формулу для вычисления площади поверхности призмы, в основании которой лежит правильный треугольник.

## Лабораторная работа

**Тема урока:** Нахождение площади поверхности и объема пирамиды.

**Цель урока:** Выделять пирамиду, как одну из форм многогранников, определять характеристики пирамиды, производить измерения, необходимые для вычисления площади поверхности и объема, вычислять площадь поверхности и объем.

**Наглядность:** Модели многогранников (пирамиды), измерительные инструменты, карандаши.

**Указание к работе:**

8. Рассмотреть и описать пирамиду (*Например: треугольная, четырехугольная, пятиугольная, шестиугольная, правильная, неправильная*)
9. Сделать чертеж, обозначить фигуру, произвести необходимые измерения, записать их рядом с чертежом в виде «Дано».
10. Записать формулы площади боковой поверхности и площади основания данной пирамиды.
11. Вычислить  $S$  бок и  $S$  основ.
12. Вычислить площадь полной поверхности : *Площадь полной поверхности призмы вычисляется по формуле*  
 $S_{\text{пов}} = S_{\text{бок}} + S_{\text{основ}}$ .
13. Вычислите объем призмы по известной формуле.
14. Сделайте вывод по данной работе.

Вопросы:

1. Дайте определение пирамиды.
2. Какие элементы нужно измерить, чтобы найти площадь пирамиды?
3. Как определить высоту пирамиды?
4. Что такое апофема?
5. Записать формулу для вычисления площади поверхности пирамиды, в основании которой лежит правильный треугольник.



## Алгебра

### Контрольно измерительные материалы по математике

по теме: «Производная и её применение» для I курса

#### Вариант- I

#### Задания А.

1. Укажите по какой формуле находят производную функции:  $y = x^n$ 
  - 1)  $y' = x^{n-1}$
  - 2)  $y' = nx^{n-1}$
  - 3)  $y = x^n \cdot \ln x$
  - 4)  $y = -\frac{1}{x^n}$
2. Укажите по какой формуле находят производную функции:  $y = \sin x$ 
  - 1)  $y' = \cos x$
  - 2)  $y' = \frac{1}{\sin x}$
  - 3)  $y' = \operatorname{tg} x$
  - 4)  $y' = -\cos x$
3. Выделите правило, по которому находят производную произведения функции:  $y = u \cdot v$ 
  - 1)  $y' = u' \cdot v'$
  - 2)  $y' = u' + v'$
  - 3)  $y' = u' \cdot v' + u \cdot v'$
  - 4)  $y' = u' \cdot v - u \cdot v'$
4. Найдите производную функции:  $y = 3x^7 - 12x + 3$ 
  - 1)  $y' = 21x^6 - 12$
  - 2)  $y' = 3x^6 - 12 + 3$
  - 3)  $y' = 21x^6 - 12 + 3$
  - 4)  $y' = x^6 - 12$
5. Найдите производную функции:  $y = 5\sin x - \cos x - 1$ 
  - 1)  $y' = 5 \cos x + \sin x - 1$
  - 2)  $y' = -5 \cos x - \sin x - 1$
  - 3)  $y' = 5 \cos x + \sin x$
  - 4)  $y' = -5 \cos x - \sin x$
6. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции:  $y = x^2 - 2x + 1$  в точке  $x_0 = 2$ 
  - 1) 1
  - 2) 2
  - 3) 0
  - 4) -1

7. Укажите промежутки возрастания функции:

$$y = \frac{1}{3}x^3 - 4x$$

- 1)  $(-\infty; 0)$
- 2)  $(0; +\infty)$
- 3)  $(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
- 4)  $(-2; 2)$

8. Найдите точку экстремума функции:  $y = 3x^3 - 9x$

- 1)  $x = -1 - \max$ ;  $x = 1 - \min$
- 2)  $x = 3 - \max$
- 3)  $x = 9 - \min$
- 4)  $x = -3 - \max$ ;  $x = 3 - \max$

9. Найдите наибольшее значение функции на

отрезке  $[-2; 2]$   $y = \frac{x}{2} + 1$

- 1) 2 - наибольшее; 0 - наименьшее
- 2) -2 - наименьшее; 0 - наибольшее
- 3)  $\frac{1}{2}$  - наименьшее; 1 - наибольшее
- 4) 0 - наименьшее; 1 - наибольшее

#### Задания В.

1) Найдите значение производной в точке  
 $y = \sin^4 x$   $x_0 = 0$

2) Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

а) область определения функции есть промежуток

$$[-3; 5]$$

б) значение функции составляет промежуток

$$[-4; 4]$$

в) в правом конце области определения функция принимает наибольшее значение.

г) -1 - единственная точка экстремума.

3) Укажите промежутки убывания функции:

$$y = \frac{2x-3}{x-1}$$

**Контрольно измерительные материалы**  
**по математике**  
по теме: «Производная и её применение» для I курса  
**Вариант- II**  
Задания А.

1. Укажите по какой формуле находят производную функции:  $y = \sqrt{x}$ 
  - 1)  $y' = 2\sqrt{x}$
  - 2)  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$
  - 3)  $y = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{x}$
  - 4)  $y' = n \cdot x^2$
2. Укажите по какой формуле находят производную функции:  $y = \cos x$ 
  - 1)  $y' = \sin x$
  - 2)  $y' = -\cos x$
  - 3)  $y' = \frac{1}{\cos x}$
  - 4)  $y' = -\sin x$
3. Выделите правило, по которому находят производную частного функции:  $y = \frac{u}{v}$ 
  - 1)  $y' = u'v - u \cdot v'$
  - 2)  $y' = \frac{u'}{v'}$
  - 3)  $y' = \frac{u'}{v^2}$
  - 4)  $y' = \frac{u'v - u \cdot v'}{v^2}$
4. Найдите производную функции:  $y = 5x^3 - 8x + 2$ 
  - 1)  $y' = x^2 - 8$
  - 2)  $y' = 15x^2 - 8x + 3$
  - 3)  $3y' = 15x^2 - 8$
  - 4)  $y' = 15x - 6$
5. Найдите производную функции:  $y = 3 \cos x + \sin x - 2$ 
  - 1)  $y' = -3 \sin x - \cos x - 2$
  - 2)  $y' = -3 \cos x + \cos x$
  - 3)  $y' = 3 \sin x + \cos x$
  - 4)  $y' = 3 \sin x + \cos x - 2$
6. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции:  $y = \sqrt{x} + 2$  в точке  $x_0 = 4$ 
  - 1) 4
  - 2)  $\frac{1}{4}$

3)  $\sqrt{2}$

4)  $\frac{1}{2}$

7. Укажите промежутки убывания функции:

$$y = \frac{2}{3}x^3 + 2$$

1)  $(-\infty; 0)$

2)  $(0; +\infty)$

3)  $\left(\frac{2}{3}; 2\right)$

4)  $\left(-2; \frac{2}{3}\right) \cup (1; +\infty)$

8. Найдите точку экстремума функции:  $y = 12x - x^3$

1)  $x = 4 - \max$

2)  $x = -2 - \min$

3)  $x = 2 - \max$

4)  $x = -2 - \max; x = 2 - \min$

9. Найдите наименьшее значение функции на

отрезке  $[-1; 2]$   $y = -3x - 2$

1)  $-3$  - наибольшее;  $2$  - наименьшее

2)  $-1$  - наибольшее;  $2$  - наибольшее

3)  $-8$  - наименьшее;  $1$  - наибольшее

4)  $0$  - наибольшее;  $-2$  - наименьшее

### Задания В.

1) Найдите значение производной в точке

$$y = \frac{1}{3}\cos^3 x \quad x_0 = \frac{\pi}{2}$$

Ответ:

2) Изобразите график непрерывной функции, зная, что:

а) область определения функции есть промежуток

$$[-5; 2]$$

б) значение функции составляет промежуток

$$[-3; 4]$$

в) в правом конце области определения функция принимает наибольшее значение.

г) значение функции отрицательны только в точках промежутка  $(-4; 0)$

3) Укажите промежутки возрастания функции:

$$y = \frac{x-1}{2x-3}$$