

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 21.07.2023 10:06:02  
Уникальный программный ключ:  
f420766fb84d98e07cffb62ea5e5a7814d505ef5



**БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ КОЛЛЕДЖ  
«СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»  
ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

356800, г. Буденновск, 8 мкр-он, д.17А,  
1 мкр-он д.17  
+7(86559) 2-36-91  
+7(86559) 2-37-96  
[bf.college@mail.ru](mailto:bf.college@mail.ru)/[www.bf.ecmsb.ru](http://www.bf.ecmsb.ru)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор БФ ЧПОУ-Колледж  
«Современная школа бизнеса»  
О.Г. Позоян  
«23» мая 2023 г.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для обучающихся по выполнению практических занятий и самостоятельной  
работы по учебной дисциплине

### **ОУД.05 МАТЕМАТИКА**

*Общие учебные дисциплины  
общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов  
среднего звена  
по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование»*

Год набора 2023

Буденновск, 2023

астоящие методические указания составлены с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **44.02.01 Дошкольное образование**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 октября 2014 г. №1351

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по выполнению практических занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине ОУД.05 «Математика» по специальности **44.02.01 Дошкольное образование**.

**Организация-разработчик:** Буденновский филиал Частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

**Разработчик:** Кочагина Л.И., преподаватель Колледжа.

**Методические рекомендации рассмотрены и одобрены** на заседании цикловой методической комиссии естественнонаучных общих дисциплин.

Протокол № 10 от 22 мая 2023 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению практических работ студентов при изучении учебной дисциплины ОУД.05 «Математика», предназначены для студентов специальности 44.02.01 Дошкольное образование.

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении практической работы по ОУД.05«Математика».

Настоящие методические указания содержат работы, которые позволят студентам применить на практике свои знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности.

В результате выполнения практических работ по ОУД.05 «Математика», студенты должны расширить свои знания по основным разделам дисциплины путем поиска, овладеть навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации, а также овладеть навыками обработки информации с помощью различных программ.

По учебному плану на практические занятия предусмотрено 48 аудиторных часа, обучающиеся должны выполнить 13 контрольных работ.

## **1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Прочность, осознанность и действенность знаний учащихся наиболее эффективно обеспечивается при помощи активных методов. Среди них важное место занимают практические занятия по решению задач и конкретных организационных управленческих ситуаций. Следует подчеркнуть, что само содержание учебной программы при ограничении времени, отведенном на изучение предмета, требует не столько запоминания, сколько развития умений и навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

Решая эти задачи, организуется проведение практических занятий, в ходе которых вырабатываются практические навыки применения знаний.

Методические рекомендации направлены, прежде всего, на оказание методической помощи обучающимся при проведении практических занятий по дисциплине ОУД .05 «Математика». В данном пособии систематизированы задания по решению задач и ситуаций, охватывающих наиболее значимые темы учебной дисциплины.

Для решения предлагаемых заданий практической работы требуется хорошо знать учебный теоретический материал.

При выполнении практических работ необходимым является наличие умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы. Решение задачи должно быть аргументированным, ответы на задания представлены полно.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине ОУД.05 «Математика», разработаны в помощь обучающимся для выполнения ими практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины. Так как учебная дисциплина имеет прикладной характер, то выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

**Целью практических занятий** по дисциплине ОУД.05 «Математика» является закрепление обучающимися теоретического материала.

**Задачи практических занятий** обусловлены необходимостью получения выпускником знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

## **2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Начинать работу на занятии рекомендуется с ознакомления с кратким теоретическим материалом, касающимся практического занятия. Затем осуществляется контроль понимания обучающимися наиболее общих терминов. Далее следует разбор решения типовой задачи практического занятия. В том случае, если практическое занятие не содержит расчетного задания, а связано с изучением и анализом теоретического материала, необходимо более подробно остановиться на теоретических сведениях и ознакомиться с источниками литературы, необходимыми для выполнения данного практического занятия.

В ходе выполнения расчетных заданий обучающиеся научатся реализовывать последовательность действий при использовании наиболее распространенных методов и делать выводы, вытекающие из полученных расчетов.

Каждое из практических занятий может представлять небольшое законченное исследование одного из теоретических вопросов изучаемой дисциплины.

В конце каждого занятия необходим контроль. Контрольные вопросы должны способствовать более глубокому изучению теоретического курса, связанного с темой практического занятия. Также контрольные вопросы должны помочь в решении поставленных перед учащимися задач и подготовке к сдаче практического занятия.

В общем виде методика проведения практических занятий включает в себя рассмотрение теоретических основ и примера расчета, выдачу многовариантного задания и индивидуальное самостоятельное выполнение обучающимся расчетов. Освоение методики расчета осуществляется во время проведения практических занятий, далее самостоятельно обучающиеся выполняют расчетные работы в соответствии заданиями.

### **ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ТЕМАМ**

<b>№ п/п</b>	<b>Темы контрольных работ</b>	<b>Количество часов</b>
1	Диагностическая контрольная работа	2
2	Степенная функция	2
3	Показательная функция	2
4	Логарифмическая функция	2
5	Прямые и плоскости в пространстве	2
6	Основы тригонометрии	2
7	Тригонометрические уравнения	2
8	Многогранники	2
9	Тела вращения	2
10	Производная	2
11	Первообразная	2
12	Объемы тел	2
13	Итоговая контрольная работа	2

#### 4. Задания для контрольных работ

##### Входная диагностическая работа

##### 1 вариант

##### 1. Упростите выражение:

а)  $(2a-b)^2 - (2a+b)^2$ ;

б)  $\frac{a}{(a^2 - ab)} : \frac{b}{a^2 - b^2}$ ;

##### 2. Решите уравнение:

а)  $3 \cdot (x-1,5) + 2x = 5 \cdot (2,5+2x)$ ;

б)  $x^3 - 9x = 0$ ; в)  $(x+3)^2 = 2x+6$

##### 3. Сократите дробь:

$$\frac{3x^2 + x - 2}{(4 - 9x^2)}$$

##### 4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 8x+7 > 5x+10, \\ 6x-1 > x-16. \end{cases}$$

##### 5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x-y=5; \\ x^2+2xy-y^2=-7 \end{cases}$$

##### 2 вариант

##### 1. Упростите выражение:

а)  $(3a-b)^2 - (3a+b)^2$ ;

б)  $\frac{b}{(a^2 - ab)} : \frac{b^2}{a^2 - b^2}$ ;

##### 2. Решите уравнение:

а)  $4x-5 \cdot (3x-0,5) = 3 \cdot (7-3x)$ ;

б)  $x^4 - 4x^2 = 0$ ; в)  $(x-2)^2 = 3x-8$

##### 3. Сократите дробь:

$$\frac{7x^2 + 11x - 6}{(9 - 49x^2)}$$

##### 4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3x+7 > 5x+10, \\ 4x-1 > x-16. \end{cases}$$

##### 5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} x-y=7; \\ x^2+y^2=9-2xy. \end{cases}$$

#### Контрольная работа №1

#### Степенная функция

#### Вариант 1

1. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[4]{9-x^2}$ .
2. Решить уравнение

$$\frac{x+3}{x} = \frac{2x+10}{x-3}$$

3. Решите иррациональное уравнение:  $\sqrt{2-x^2} = x$ .

4. Решить неравенство  $\sqrt{x+12} \geq \sqrt{4-x}$

5. Решите уравнение:  $\sqrt{2x^2+5x-3} = x+1$ .

6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[6]{\frac{x^2-4}{x+3}}$ .

7. Решите уравнение  $(x^2-4)\sqrt{x^2-8x+7} = 0$ .

### Контрольная работа №1

#### Степенная функция

#### Вариант 2

1. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[4]{x^2-16}$ .

2. Решить уравнение  

$$\frac{x-4}{x} = \frac{2x+10}{x+4}$$

3. Решите иррациональное уравнение:  $\sqrt{x^2+4x} = \sqrt{14-x}$ .

4. Решить неравенство  $\sqrt{x+2} < x$ .

5. Решите уравнение:  $\sqrt{4x-3} + \sqrt{5x+4} = 4$ .

6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt[8]{\frac{x-1}{x^2-4}}$ .

7. Решите уравнение  $(x-1)\sqrt{x^2-7} = 0$ .

### Контрольная работа №2

#### Показательная функция

#### Вариант 1

1. Найдите значение выражения  $2^{-3} - (-2)^{-4}$

2. Решите уравнение: а)  $2^{3x-2} = 64$ ; б)  $2^{x+2} - 2^{2-x} - 15 = 0$

3. Решите неравенство  $(0,5)^{x^2-2} \geq 0,25$

4. Найдите сумму корней уравнения  $25^x - 30 \cdot 5^x + 125 = 0$

5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{\frac{1}{2} - (0,5)^{1-x}}$ .

### Контрольная работа №2

#### Показательная функция

#### Вариант 2

$$0,5^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$$

1. Найдите значение выражения

2. Решите уравнение: а)  $2^{3x-2} = \frac{1}{32}$ ; б)  $6^{x+1} + 35 \cdot 6^{x-1} = 71$

3. Решите неравенство  $0,2 \cdot 2^{x-4} \geq 0,4$ .

4. Найдите сумму корней уравнения  $64^x - 17 \cdot 8^x + 16 = 0$ .

5. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{0,25 - (2^{-2})^{x+1}}$ .

**Контрольная работа №3**  
**Логарифмическая функция**  
**Вариант 1**

1. Вычислите  $\log_4 32 - \log_4 \frac{1}{2}$ .

2. Решите уравнение: а)  $\log_3(x-5) + \log_3 x = \log_3 6$ ; б)  $\log_3^2 x - 2 \log_3 x - 3 = 0$

3. Решите неравенство а)  $\log_{0,3}(2x+5) < 2$ .

4. Найдите область определения функции  $y = \log_7(1-2x)$ .

5. Решите уравнение  $\log_3 x^2 - \log_3 \frac{x}{x+6} = 3$ .

6. Решите уравнение  $1 + \log_7(x+4) = \log_7(x^2 + 9x + 20)$ .

7. Решите уравнение а)  $\sqrt{\log_x 25 + 3} = \frac{1}{\log_5 x}$ .

**Контрольная работа №3**  
**Логарифмическая функция**  
**Вариант 2**

1. Вычислите  $\log_5 125 + \log_5 \frac{1}{25}$ .

2. Решите уравнение: а)  $\log_4(x-3) + \log_4 x = 1$  б)  $\log_3^2 x = \log_3 x + 2$

3. Решите неравенство а)  $\log_3(x-7) < 3$ .

4. Найдите область определения функции  $y = \log_7(6+2x)$ .

5. Решите уравнение  $\log_{\frac{1}{3}}(2+x) + \log_{\frac{1}{3}}(5+4x) = 0$ .

6. Решите уравнение  $1 + \log_5(x^2 + 4x - 5) = \log_5(x+5)$ .

7. Решите уравнение а)  $(x^2 - 3x - 4) \cdot \log_5(3x - 8) = 0$

**Контрольная работа №4**

**Прямые и плоскости в пространстве**

**Вариант – 1**

1. Треугольники ABC и ADC лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P – середина стороны AD, а K – середина стороны DC.

а) Каково взаимное положение прямых PK и AB?

б) Чему равен угол между прямыми PK и AB, если  $\angle ABC = 40^\circ$  и  $\angle BCA = 80^\circ$ ?  
Поясните.

2. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найти угол между прямыми:  $AD$  и  $BB_1$ ;  $AC$  и  $B_1 D_1$ .
3. Отрезок длиной 1м не пересекает плоскость, концы его удалены от плоскости на 0,5 и 0,3м. Найдите длину проекции отрезка на плоскость.
4. Верхние концы двух вертикально стоящих столбов, удалённых на расстояние 3,4м, соединены перекладиной. Высота одного столба 5,8м, а другого 3,9м. Найдите длину перекладины.
5. Из точки к плоскости проведены две наклонные, равные 10см и 17см, разность проекций этих наклонных равна 9см. Найдите наклонные.
6. В тетраэдре  $MABC$  проведите сечения через середину ребра  $AB$  параллельно рёбрам  $AC$  и  $AM$ .

### Вариант – 2

1. Основание  $AD$  трапеции  $ABCD$  лежит в плоскости  $\alpha$ . Через точки  $B$  и  $C$  проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно.
  - а) Каково взаимное положение прямых  $EF$  и  $AB$ ?
  - б) Чему равен угол между прямыми  $EF$  и  $AB$ , если  $\angle ABC = 150^\circ$ ? Поясните.
2. Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Найти угол между прямыми:  $AD$  и  $A_1 D_1$ ;  $AC$  и  $A_1 D_1$ .
3. Телефонная проволока длиной 15м протянута от телефонного столба, где она прикреплена на высоте 8м от поверхности земли, к дому, где её прикрепили на высоте 20м. Найдите расстояние между столбом и домом, предполагая, что проволока не провисает.
4. Из точек  $A$  и  $B$  опущены перпендикуляры на плоскость  $\alpha$ . Найдите расстояние между точками  $A$  и  $B$ , если перпендикуляры равны 3м и 2м, расстояние между их основаниями равно 2,4м, а отрезок  $AB$  не пересекает плоскость.
5. Из точки к плоскости проведены две наклонные, одна из которых на 26см больше другой. Проекция наклонных равны 12см и 40см, найдите наклонные.
6. В тетраэдре  $MABC$  проведите сечения через середину ребра  $AB$  параллельно рёбрам  $BC$  и  $CM$ .

### Контрольная работа №5 Основы тригонометрии

#### Вариант – 1

1. Известно, что  $\pi/2 < \alpha < \pi$ . Найдите  $\sin \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = -0,6$ .
2. Упростите выражение:
  - а)  $\frac{(1-\cos \alpha)(1+\cos \alpha)}{\sin^2(-\alpha)}$ ,  $\alpha \neq \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;
  - б)  $\sin(3\pi + \alpha) + \cos(\pi - \alpha) - \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha)$ .
3. Вычислите:
  - а)  $(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)^2 + 4 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$ ;
  - б)  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha \cos \alpha = 0,3$ .
4. Найдите значение выражения

$$\sin \alpha \cdot \cos \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) - 2 \sin \left( \frac{3\pi}{2} - \alpha \right) + \cos \alpha \cdot \sin \left( \frac{\pi}{2} - \alpha \right) \quad \text{при } \alpha = \frac{\pi}{6}.$$

5. Упростите выражение:  $2 \operatorname{tg} \alpha \cdot 2 \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1}$ , если  $\alpha \in \left( 0; \frac{\pi}{2} \right)$

#### Вариант – 2

1. Известно, что  $\pi/2 < \alpha < \pi$ . Найдите  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = 1/3$ .
2. Упростите выражение:

а)  $\frac{(1-\sin\alpha)(1+\sin\alpha)}{\cos^2(-\alpha)}, \alpha \neq \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$

б)  $\sin(\pi - \alpha) + \cos(3\pi + \alpha) + \sin(-\alpha) + \cos(-\alpha).$

3. Вычислите:

а)  $(\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha)^2 + 4 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha;$

б)  $\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha, \text{ если } \sin \alpha \cos \alpha = 0,6.$

4. Найдите значение выражения:  $\frac{\sin 2\alpha - \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha + \cos 2\alpha}, \text{ если } \operatorname{tg} \alpha = 0,5$

5. Найдите значение выражения:  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}, \text{ если } \sin \alpha = \frac{8}{17}, \operatorname{ctg} \alpha < 0$

### Контрольная работа № 6 Тригонометрические уравнения

#### Вариант – 1

1. Решите уравнение  $\sin x + \frac{1}{2} = 0.$

2. Решите уравнение  $2 \sin^2 x - \cos 2x = 1.$

3. Найдите сумму корней уравнения  $\sin^2 x - 4 \sin x = 5$  на промежутке  $[-\pi; 2\pi].$

4. Решите уравнение  $2 \sin 2x \cdot \cos 2x - 1 = 0.$

5. Решите уравнение

а)  $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0;$  б)  $3 \cos^2 x - \sin x + 1 = 0.$

в)  $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0;$  г)  $\sin^2 x + 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0.$

#### Вариант – 2

1. Решите уравнение  $\cos 2x = 0.$

2. Решите уравнение  $2 \sin 2x \cdot \cos 2x - 1 = 0.$

3. Найдите сумму наименьшего положительного и наибольшего отрицательного корней

уравнения  $\cos(-x) = \frac{\sqrt{3}}{2}.$

4. Решите уравнение  $2 \sin \frac{\pi}{4} \cdot \cos \left( \frac{\pi}{4} - x \right) = \sqrt{2}.$

5. Решите уравнение

а)  $2 \cos^2 x - \cos x - 1 = 0;$  б)  $3 \sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0.$

в)  $\sqrt{3} \sin x + \cos x = 0;$  г)  $\sin^2 x - 2\sqrt{3} \sin x \cos x + 3 \cos^2 x = 0.$

### Контрольная работа №7

#### Многогранники

#### Вариант 1

1. Основанием пирамиды  $DABC$  является правильный треугольник  $ABC$ , сторона которого равна  $a$ . Ребро  $DA$  перпендикулярно к плоскости  $ABC$ , а плоскость  $DBC$  составляет с плоскостью  $ABC$  угол в  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является ромб  $ABCD$ , сторона которого равна  $a$  и угол равен  $60^\circ$ . Плоскость  $AD_1 C_1$  составляет с плоскостью основания угол в

60°. Найдите:

- а) высоту ромба;
- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;

### Вариант 2

1. Основанием пирамиды  $MABCD$  является квадрат  $ABCD$ , ребро  $MD$  перпендикулярно к плоскости основания,  $AD = DM = a$ . Найдите площадь поверхности пирамиды.

2. Основанием прямого параллелепипеда  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  является параллелограмм  $ABCD$ , стороны которого равны  $a\sqrt{2}$  и  $2a$ , острый угол равен  $45^\circ$ . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:

- а) меньшую высоту параллелограмма;
- б) угол между плоскостью  $ABC_1$  и плоскостью основания;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

### Контрольная работа №8

#### Тела вращения

#### Вариант 1

1. Прямоугольник, стороны которого 3 см и 5 см, вращается вокруг большей стороны. Найдите площадь боковой поверхности фигуры.

2. Образующая конуса равна 12 см и составляет с плоскостью основания угол  $30^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности конуса.

3. Высота цилиндра равна 12 см. Через середину образующей цилиндра проведена прямая, пересекающая ось цилиндра на расстоянии 4 см от нижнего основания. Эта прямая пересекает плоскость, содержащую нижнее основание цилиндра, на расстоянии 18 см от центра нижнего основания. Найдите радиус основания цилиндра.

#### Вариант 2

1. Прямоугольный треугольник, катеты которого 3 см и 4 см, вращается вокруг большего катета. Найдите площадь его полной поверхности.

2. Высота цилиндра равна 4 см, а диагональ осевого сечения с диаметром основания составляет  $45^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

3. Радиус цилиндра равен 8 см. Через середину оси цилиндра проведена прямая, пересекающая плоскость, содержащую нижнее основание цилиндра, на расстоянии 12 см от центра нижнего основания. Эта прямая пересекает образующую цилиндра на расстоянии 2 см от плоскости нижнего основания. Найдите высоту цилиндра.

### Контрольная работа №9

#### Производная и её применение

#### Вариант 1

1. Дана функция  $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$ . Найдите:

- а) промежутки возрастания и убывания функции;
- б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ .

2. Напишите уравнение касательной к графику функции

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 2 \text{ в точке с абсциссой } x_0 = 1.$$

3. Найдите производную сложной функции :

а)  $y = (4x - 11)^{11}$ ; б)  $y = \cos(2x - 3)$ ; в)  $y = \log_7(8x - 3)$ ;

4. Исследуйте функцию  $f(x) = x^3 - 3x$  и постройте ее график.

#### Вариант 2

1. Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$ . Найдите:

- а) промежутки возрастания и убывания функции;
- б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке  $[-2; 1]$ .

2. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 4$  в точке с абсциссой  $x_0 = 1$ .
3. Найдите производную сложной функции:
  - а)  $y = (3x - 8)^{10}$ ; б)  $y = \sin(2x - 1)$ ; в)  $y = \ln(2x - 5)$ .
4. Исследуйте функцию  $f(x) = x^4 - 2x^2$  и постройте ее график.

### Контрольная работа №10

#### Первообразная

##### Вариант 1

1. Найдите ту первообразную  $F(x)$  для функции  $f(x) = 3x^2 + 4x$ , график которой проходит через точку А (1; 5).
2. Найдите: а)  $\int \sqrt{2x - 3} dx$ ; б)  $\int \cos 3x dx$ .
3. Вычислите с помощью формулы Ньютона – Лейбница определенный интеграл:
  - а)  $\int_2^3 (x^2 + x + 1) dx$ ; б)  $\int_0^{\pi} \sin x dx$ ; в)  $\int_1^e \frac{2dx}{x}$ .
4. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:
  - а)  $y = x^3, y = 1$  и  $x = 2$ ; б)  $y = 9 - x^2$  и  $y = 3 - x$ .

##### Вариант 2

1. Найдите ту первообразную  $F(x)$  для функции  $f(x) = 4x^3 - 8x$ , график которой проходит через точку А (1; 3).
2. Найдите: а)  $\int \sqrt{3x - 2} dx$ ; б)  $\int \cos 2x dx$ .
3. Вычислите с помощью формулы Ньютона – Лейбница определенный интеграл:
  - а)  $\int_2^4 (x^2 - x + 1) dx$ ; б)  $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$ ; в)  $\int_1^e \frac{3dx}{x}$ .
5. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями:
  - а)  $y = x^3, y = 8$  и  $x = 1$ ; б)  $y = x^2 + 1$  и  $y = 7 - x$ .

### Контрольная работа №11

#### Объемы тел

##### Вариант 1

1. Стороны оснований и диагональ прямоугольного параллелепипеда относятся как 1:2:3. Длина бокового ребра равна 2. Найдите объем параллелепипеда.
2. Основанием прямой призмы служит треугольник со сторонами 10, 10 и 12. Через большую сторону нижнего основания и середину противоположного бокового ребра проведена плоскость под углом  $60^\circ$  к плоскости основания. Найдите объем призмы.
3. В правильной треугольной пирамиде высота основания равна  $h$ , боковые ребра наклонены к основанию под углом  $\alpha$ . Найдите объем пирамиды.
4. Во сколько раз увеличится объем конуса, если радиус его основания увеличится в 1,5 раза, а высота останется прежней?

##### Вариант 2

1. Стороны оснований и диагональ прямоугольного параллелепипеда относятся как 1:2:3. Длина бокового ребра равна 4. Найдите объем параллелепипеда.
2. В основании прямой призмы лежит равнобедренный прямоугольный треугольник. Диагональ большей боковой грани равна 12 и составляет с плоскостью основания угол в  $45^\circ$ . Найдите объем призмы.
3. В правильной четырехугольной пирамиде диагональ основания равна  $d$ . Боковые грани наклонены к основанию под углом  $\alpha$ . Найдите объем пирамиды.
4. Во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высота уменьшится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 1

1. Упростите выражение:  $5^{\log_{25}(\sqrt{3}-3)^2} + 2^{\log_4(\sqrt{3}+3)^2}$

2. Решите уравнение: а)  $(\frac{1}{2})^{3x-5} = 8^{-5}$ ;  
 б)  $\log_2(x - 5) = 3$   
 в)  $2(\sin x)^2 - 5\cos x + 1 = 0$
3. Решите неравенство: а)  $9 \cdot 3^{x+1} > \frac{1}{3}$ ; б)  $\log_2(x + 5) \leq 3$
4. Найдите точку локального максимума функции  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 4$
5. Решите уравнение:  $\sqrt{x + 6} = 2x - 3$ .
6. Найдите число целых решений неравенства:  $\sqrt{x - 2} - \sqrt{x - 7} \geq 1$
7. Найдите произведение корней уравнения:  $12 \cdot 4^x - 35 \cdot 6^x + 18 \cdot 9^x = 0$
8. Решите неравенство:  $(3x - 2)\sqrt{x^2 + 2x - 15} \geq 0$
9. Найти производную функции:  $f(x) = 5x^3 - \operatorname{tg} x + 1$
10. Найдите значение выражения:  $\frac{\sin 55^\circ \cos 5^\circ + \sin 5^\circ \cos 55^\circ}{\cos 65^\circ \cos 5^\circ + \sin 65^\circ \sin 5^\circ} \cdot \sqrt{3}$

### Итоговая контрольная работа

#### Вариант 2

1. Упростите выражение:  $36^{\log_6 \sqrt{3 + \sqrt{10}}} \cdot 3^{\log_9 (3 - \sqrt{10})^2}$
2. Решите уравнение: а)  $(\frac{1}{9})^{-7} = 3^{5x-7}$   
 б)  $\log_2 8x = 5$   
 в)  $(\sin x)^2 - 2 \sin x \cos x + (\cos x)^2 = 0$
3. Решите неравенство: а)  $125 \cdot (\frac{1}{25})^{x-1} < \frac{1}{5}$ ; б)  $\log_{\frac{1}{5}}(x - 3) \geq -2$
4. Найдите точку локального минимума функции  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$
5. Решите уравнение:  $\sqrt{2x + 1} = x - 1$ .
6. Найдите число целых решений неравенства:  $\sqrt{8x - x^2} \geq 2x - 4$
7. Найдите произведение корней уравнения:  $6 \cdot (\frac{2}{3})^x + 6 \cdot (\frac{3}{2})^x - 13 = 0$
8. Решите неравенство:  $\frac{\sqrt{x^2 + x - 12}}{4x - 3} \leq 0$
9. Найти производную функции:  $f(x) = 5x^7 - 2\sin x + 4$
10. Найдите значение выражения:  $\frac{6(\cos 37^\circ)^2 - 3}{\sin 49^\circ \sin 25^\circ - \cos 49^\circ \cos 25^\circ}$

### ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ

#### Умения работать с заголовком учебного текста, информацией:

- формулировать вопросы к заголовку;
- выделять какими знаниями, умениями по данной теме уже владеете;
- установить, почему именно эти слова вынесены в заголовок;
- предвосхищать, что из ранее неизвестного может открыться;
- осознать, что неизвестно по этой теме;
- переформулировать заголовок в форму вопроса.

### **Умения, необходимые для структурирования информации:**

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей – соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.);
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее известным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

### **Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:**

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.)

### **Коммуникативные умения:**

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- тезисно излагать содержание информации;
- развернуто излагать содержание.

### **Умения контролировать свою работу с учебной информацией:**

- воспроизводить изученное;
- составлять тезаурус понятий темы;
- подбирать, конструировать задания на применение изученного;
- приводить собственные примеры;
- устанавливать связи изученного с ранее известным.

## **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ И НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТА**

«Реферат» имеет латинские корни и в дословном переводе означает «докладываю, сообщаю». Словари определяют его значение как «краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научной проблемы, результатов научного исследования: доклад на определенную тему, освещающий ее на основе обзора литературы и других источников».

1. Студенческий реферат – это творческая работа студента, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников проводится самостоятельное исследование определенной темы, проблемы.

2. Реферат отличаются следующие признаки:

а) реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материал первоисточника, его аналитико-синтетической переработки («аналитико-синтетическая переработка первичного документа с целью создания вторичного») (ГОСТ Р ИСО 10011-2-93)

б) будучи вторичным текстом, реферат создается со всеми требованиями, предъявляемыми к связному высказыванию, то есть ему должны быть присущи следующие черты: целостность, связность, структурная упорядоченность и завершенность.

в) в реферат должно быть включено самостоятельное мини-исследование, осуществляемое на материале или художественных текстов, или источников по теории и истории литературы.

3. Студенческий реферат должен иметь следующую структуру:

- титульный лист
- план работы (содержание)
- введение
- основная часть
- заключение
- список литературы
- приложение (по необходимости)

Во введении, как правило, дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность, раскрываются цель и задачи работы, производится краткий обзор литературы и важнейших источников, на основании которых готовился реферат.

В основной части кратко, но полно излагается материал по разделам, каждый из которых раскрывает свою проблему или разные стороны одной проблемы. Каждый смысловой блок (глава, параграф) должен быть озаглавлен.

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части. В нем должны содержаться выводы по результатам работы, а также информация о согласии или несогласии с авторами цитируемых работ, даны указания на то, кому могут быть интересны книги, тексты, рассмотренные в реферате. Заключение не должно превышать по объему введения.

4. Объем реферата жестко не регламентируется, однако он не должен превышать 20 машинописных страниц.

5. Требования к оформлению:

Реферат должен быть написан на бумаге стандартной формы (лист 4А, с полями слева 2,5 – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – до 1 см) и вложен в папку.

Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список используемой литературы и приложения. Нумеруют страницы арабскими цифрами в правом нижнем углу или сверху посередине листа. Первой страницей является титульный лист, на нём номер страницы не ставится.

Схема оформления титульного листа (приложение 1), содержания (приложение 2) студенческого реферата прилагается.

Список литературы завершает работу. В нем фиксируются источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавия книг. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Библиографические данные оформляются в соответствии с ГОСТом.

## **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ СООБЩЕНИЯ, ДОКЛАДА**

Объем сообщения обычно составляет 2-3 страницы формата А-4

Сообщение, доклад оформляют стандартно:

Шаблонный машинописный текст имеет следующие параметры:

- шрифт Times New Roman;
- размер шрифта 14;
- межстрочный интервал 1,5;
- стандартные поля для редактора Word;
- выравнивание по ширине.

Ссылки на источники указываются по требованию преподавателя.

В идеале, сообщение, доклад еще должны содержать приложения – таблицы, схемы, копии документов – однако, чаще это не практикуется.

## **ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ**

### **Требования к презентации**

На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

<b>Оформление слайдов</b>	
<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– необходимо соблюдать единый стиль оформления;</li><li>– нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации;</li><li>– вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)</li></ul>

<b>Фон</b>	– для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
<b>Использование цвета</b>	– на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; – для фона и текста используются контрастные цвета; – особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
<b>Анимационные эффекты</b>	– нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; – не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
<b>Представление информации</b>	
<b>Содержание информации</b>	– следует использовать короткие слова и предложения; – время глаголов должно быть везде одинаковым; – следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; – заголовки должны привлекать внимание аудитории – предпочтительно горизонтальное расположение информации; – наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; – если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
<b>Шрифты</b>	– для заголовков не менее 24; – для остальной информации не менее 18; – шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; – нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; – для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; – нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
<b>Способы выделения информации</b>	Следует использовать: – рамки, границы, заливку – разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки – рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
<b>Объем информации</b>	– не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. – наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
<b>Виды слайдов</b>	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ВИДАМ РАБОТ

1. Критерии оценки подготовки информационного сообщения
  - актуальность темы;

- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

## 2. Критерии оценки подготовки реферата

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

## 3. Критерии оценки составления опорного конспекта

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

## 4. Критерии оценки составления опорно-логической схемы по теме

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

## 5. Критерии оценки создания материалов-презентаций

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием бально–рейтинговой системы. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема, приобретаемых обучающимися компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

100~89% Максимальное количество баллов, указанное в карте–маршруте (табл. 1) самостоятельной работы обучающегося по каждому виду задания, обучающийся получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью

выяснить степень понимания студентом данного материала.

70~89% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1–2 несущественные ошибки, которые он исправляет

после замечания преподавателя;

- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью

выяснить степень понимания студентом данного материала.

50~69% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена одна существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в

формулировке понятий;

- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

49% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки.

В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель студента влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

#### Таблица перевода баллов в оценку

балл	100~89%	70~89%	50~69%	49% и менее
оценка	5 (отл.)	4(хор.)	3(удов.)	2 (неудов.)

**СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ**  
**УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА**  
**ОУД.05 МАТЕМАТИКА**  
**44.02.01 «ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

**Основная литература:**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.:Просвещение, 2021.
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений.-М.:Просвещение, 2021.

3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М.:Просвещение, 2017.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М.:Просвещение, 2017.
5. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. М.:Просв., 2015.

**Дополнительная литература (в том числе периодические издания):**

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05386-7. — URL: <https://book.ru/book/919637> — Текст : электронный.

**Информационные справочно-правовые системы:**

1. Консультант-Плюс <http://www.consultant.ru/>

**Интернет–ресурсы:**

1. <https://www.book.ru>
2. <https://znanium.com>
3. <https://urait.ru>

*Приложение 1*

**Образец титульного листа**

**Частное профессиональное образовательное учреждение  
Колледж «Современная школа бизнеса»**

**РЕФЕРАТ**

на тему \_\_\_\_\_

по дисциплине \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

ВЫПОЛНИЛ:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_  
( курс, группа)

ПРОВЕРИЛ:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., преподавателя)

**Ставрополь, 20\_\_**

*Приложение 2*

**Образец Содержания**

СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	2
Глава 1 .....	3
Глава 2 .....	6
Глава 3 .....	10
Заключение .....	14
Список литературы.....	16

### Приложение 3

#### Образец оформления презентации

##### 1. Первый слайд:

Тема информационного сообщения (или иного вида задания): _____
Подготовил: Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность Руководитель: Ф.И.О. преподавателя

##### 2. Второй слайд

План: 1. _____. 2. _____. 3. _____.
--

##### 3. Третий слайд

Литература:
-------------

##### 4. Четвертый слайд

Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации
---