

**Департамент образования Вологодской области**  
**БПОУ ВО «Вологодский аграрно-экономический колледж»**

**Методические рекомендации по выполнению внеурочной  
самостоятельной работы студента**

**ОДБУ:04 Математика**

по специальности 36.02.01 Ветеринария



Программа подготовки

базовая подготовка

Форма обучения

очная форма обучения

Вологда 2020

<p>Рассмотрено на заседании методической комиссии общеобразовательных и гуманитарных дисциплин</p> <p>Протокол № 1 от 31.08.2020</p> <p>Председатель МК  И. С. Вязанкина</p>	<p>Одобрено и рекомендовано для внутреннего использования научно-методическим Советом колледжа</p> <p>Протокол № 1 от 15.10.2020</p> <p>Председатель НМС  Е.В. Вихарева</p>
---	--

Автор: Вязанкина И. С., преподаватель математики БПОУ ВО «Вологодский аграрно-экономический колледж»

Методические рекомендации предназначены для оказания помощи студентам, обучающимся на специальности 36.02.01 Ветеринария. В них включены тематика самостоятельной работы, рекомендации по их выполнению, формы контроля, используемая литература.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина Математика изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО естественно-научного профиля.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий студентов.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

В начале учебного года (на первом занятии) преподаватель знакомит студентов со структурой построения всего курса дисциплины «Математика», в которую должна быть органично вписана самостоятельная работа. Каждый студент после такого занятия должен понимать, сколько самостоятельных работ ему предстоит выполнить в период изучения дисциплины и каким образом он будет отчитываться перед преподавателем. Можно составить таблицу, по которой студенту легко будет ориентироваться по темам курса, видам самостоятельных работ, срокам выполнения.

Рекомендуется ведение отдельной тетради для выполнения всех предусмотренных рабочей программой самостоятельных работ.

Любая самостоятельная работа дается на определенный срок (день, неделя,...). Если работа в срок не выполнена, то она оценивается меньшим количеством баллов.

**Критериями оценки результатов самостоятельной работы студентов являются:**

- уровень усвоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность универсальных учебных действий;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- уровень оформления работы.

На самостоятельную внеаудиторную работу в курсе изучения дисциплины отводится 75 часов. Методические рекомендации помогут студентам целенаправленно изучать материал по теме, определять свой уровень знаний и умений при выполнении самостоятельной работы.

## Тематический план

Наименование раздела	Часы	Форма контроля
<b><i>Раздел 1. Числовые функции</i></b>	<b>4</b>	
Тема 1.2 Развитие понятия о числе (выполнение упражнений; выписать основные свойства множеств чисел)	4	Проверка работы
<b><i>Раздел 2. Тригонометрия</i></b>	<b>10</b>	
Тема 2.1. Тригонометрические функции (составление справочного материала)	4	Проверка материала
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения (выполнение теста)	2	Проверка работы
Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений (выполнение упражнений)	4	Проверка работы
<b><i>Раздел 3. Производная функции</i></b>	<b>6</b>	
Тема 3.2. Производная функции (выполнение теста; составление таблицы производных)	4	Проверка работы
Тема 3.3. Применения производной (составить план исследования функции)	2	Проверка конспекта
<b><i>Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве</i></b>	<b>20</b>	
Выполнение индивидуального проекта по темам геометрии	20	Проверка работы
<b><i>Раздел 5. Первообразная и интеграл</i></b>	<b>4</b>	
Тема 5.1. Первообразная и интеграл (составление таблицы интегралов; выполнение упражнений)	4	Проверка работы
<b><i>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</i></b>	<b>6</b>	
Тема 6.1. Многогранники (изготовление макетов геометрических тел)	6	Проверка макета тела
<b><i>Раздел 7. Степенная, показательная и логарифмическая функции</i></b>	<b>11</b>	
Тема 7.1. Степени и корни. Степенная функция (составление кроссворда; выполнение упражнений)	6	Проверка кроссворда, работы

Тема 7.3 Логарифмическая функция. (составление таблицы логарифмов; выполнение упражнений)	5	Проверка таблицы, работы
<b><i>Раздел 8. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей</i></b>	<b>8</b>	
Тема 8.1. Элементы математической статистики (выполнение упражнений)	2	Проверка работы
Тема 8.3. Элементы комбинаторики (создание презентации «Элементы комбинаторики», составление перечня основных формул)	6	Проверка презентации
<b><i>Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</i></b>	<b>6</b>	
Тема 9.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (Создание презентации «Виды уравнений»)	6	Проверка презентации
<b>ИТОГО</b>	<b>75</b>	

### **Темы индивидуальных проектов студентов по дисциплине «Математика»**

1. Определение симметрии в природе опытным путем
2. Применение математики при назначении дозировки лекарства животному
3. Использование математических расчетов при изготовлении скворечника
4. Роль чисел в профессиональной деятельности человека
5. Алгебра логики в информационных процессах.
6. Вирусы и бактерии. (Геометрическая форма, расположение в пространстве, рост численности)
7. Применение чертежей фигуры, линии и математических расчетов в твоей профессии
8. Моделирование экологических процессов
9. Проценты в профессии ветеринарного фельдшера
10. Приложения определенного интеграла в профессии
11. Применение математических расчетов составление рациона животному
12. Использование тригонометрических формул при измерительных работах
13. Единые законы математики, искусства и природы
14. Геометрические формы в искусстве

## ЗАДАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела	Часы	Вид работы	Источник информации
<b>Раздел 1. Числовые функции</b>	<b>4</b>		
Тема 1.2 Развитие понятия о числе	2	выполнение упражнений	Л1, Глава 1 стр 12-15
	2	выписать основные свойства множеств чисел	Л1, глава1
<b>Раздел 2. Тригонометрия</b>	<b>10</b>		
Тема 2.1. Тригонометрические функции	4	составление справочного материала	Л1, глава 3
Тема 2.2. Тригонометрические уравнения	2	выполнение теста «Тригонометрические уравнения»	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
Тема 2.3. Преобразование тригонометрических выражений	4	выполнение упражнений	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
<b>Раздел 3. Производная функции</b>	<b>6</b>		
Тема 3.2. Производная функции	2	составление таблицы производных	Л1, глава7, п.30
	2	выполнение заданий по теме «Производная»	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
Тема 3.3. Применения производной	2	составить план исследования функции	Л1, глава 7, п.31
<b>Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве</b>	<b>20</b>		

Параллельность и перпендикулярность в пространстве	20	выполнение индивидуального проекта	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
<b>Раздел 5. Первообразная и интеграл</b>	<b>4</b>		
Тема 5.1. Первообразная и интеграл	4	составление таблицы интегралов	Л1, глава 8, п.32
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>	<b>6</b>		
Тема 6.1. Многогранники	6	изготовление макетов геометрических тел	Сделать дома
<b>Раздел 7. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>	<b>11</b>		
Тема 7.1. Степени и корни. Степенная функция	4	составление кроссворда по теме «Степень»	Выполнить дома
	2	выполнение упражнений	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
Тема 7.3 Логарифмическая функция.	1	составление таблицы логарифмов	Л1, глава 4, п.17
	4	выполнение упражнений	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы
<b>Раздел 8. Комбинаторика, статистика, и теория вероятностей</b>	<b>8</b>		
Тема 8.1. Элементы математической статистики	2	выполнение упражнений	Л1, глава 9, стр. 336

Тема 8.3. Элементы комбинаторики	6	создание презентации «Элементы комбинаторики»	Выполнить дома
<b><i>Раздел 9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</i></b>	<b>6</b>		
Тема 9.1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	6	Создание презентации «Виды уравнений»	Выполнить дома
ИТОГО	75		

### **Литература:**

1. Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2019. — 394 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06554-9. — URL: <https://book.ru/book/929528>. — Текст : электронный».



## ЗАДАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ

### Тема: Тригонометрические уравнения

**Цель:** закрепить навыки по решению простейших тригонометрических уравнений, методы решения тригонометрических уравнений

**Самостоятельная работа:** индивидуальная домашняя работа

**Форма контроля:** проверка работы

**Виды заданий:**

1. Решение простейших тригонометрических уравнений
2. Решение тригонометрических уравнений различными методами

#### Вариант 1

##### Часть А

1. Вычислить:  $\arcsin 1 + \arccos 0$ .  
А.  $\frac{\pi}{2}$ . Б.  $\pi$ . В. 0. Г.  $-\frac{\pi}{2}$ .
2. Решите уравнение  $2\cos x = 0$ .  
А.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
В.  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$  . Г.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
3. Решите уравнение  $\sqrt{2} \sin x - 2 = 0$   
А.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$   
В. корней нет. Г.  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
4. Найдите решение уравнения  $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{4}) = \sqrt{3}$   
А.  $\frac{\pi}{3} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\frac{\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$   
В.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Г.  $\frac{7\pi}{12} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$
5. Решите уравнение  $(\operatorname{tg} x + 1)(\operatorname{ctg} x - 3) = 0$   
А.  $\frac{-\pi}{4} + \pi n, \operatorname{arcc} \operatorname{tg} 3 + \pi k, n, k \in \mathbb{Z}$   
Б.  $\frac{-\pi}{4} + \pi n, -\operatorname{arcc} \operatorname{tg} 3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$   
В.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, \operatorname{arcc} \operatorname{tg} 3 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$   
Г.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, \operatorname{arcc} \operatorname{tg} 3 + \pi k, n, k \in \mathbb{Z}$

##### Часть В

1. Вычислите:  
 $2 \arcsin(-\frac{1}{2}) + 3 \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \sqrt{3}$
2. Решите уравнение  
 $\cos^2 x + 2 \cos x - 3 = 0$
3. Найдите корни уравнения  
 $4 \sin^2 x - 5 \sin x \cos x - 6 \cos^2 x = 0$

**Вариант 2****Часть А**

1. Вычислить:  $\arccos(-1) - \arcsin(-1)$ .

А.  $\frac{-\pi}{2}$ . Б.  $\frac{3\pi}{2}$ . В. 0. Г.  $\frac{\pi}{2}$ .

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

А.  $(-1)^n \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

В.  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$  Г.  $\frac{-\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

3. Решите уравнение  $2\cos x - \sqrt{2} = 0$

А.  $\pm \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

В.  $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Г.  $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

4. Найдите решение уравнения  $\operatorname{tg} 2x = -1$

А.  $\frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\frac{-\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$

В.  $\frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in \mathbb{Z}$  Г.  $\frac{-\pi}{8} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

5. Решите уравнение  $(\operatorname{tg} x - 5)(\operatorname{ctg} x + \sqrt{3}) = 0$

А.  $\frac{-\pi}{6} + \pi n, -\operatorname{arctg} 5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Б.  $\frac{5\pi}{6} + \pi n, \operatorname{arctg} 5 + \pi k, n, k \in \mathbb{Z}$

В.  $\frac{-5\pi}{6} + \pi n, -\operatorname{arctg} 5 + \pi n, n \in \mathbb{Z}$

Г.  $\frac{\pi}{6} + \pi n, \operatorname{arctg} 5 + \pi k, n, k \in \mathbb{Z}$

**Часть В**

1. Вычислите:

$$3\arcsin\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right) + 2\arccos\left(\frac{-1}{2}\right) + \operatorname{arctg}\frac{\sqrt{3}}{3}$$

2. Решите уравнение

$$2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$$

3. Найдите корни уравнения

$$3\sin^2 x - 7\sin x \cos x + 2\cos^2 x = 0$$

**Вариант 3****Часть А**

1. Вычислить:  $\arcsin(-1) + \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$ .

А.  $\frac{\pi}{3}$ . Б.  $\pi$ . В. 0. Г.  $-\frac{\pi}{3}$ .

2. Решите уравнение  $2\cos x = 2$ .

А.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$  Б.  $\pi n, n \in \mathbb{Z}$

В.  $2\pi n, n \in \mathbb{Z}$  Г.  $\pm \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

3. Решите уравнение  $2\sin x - \sqrt{3} = 0$

А.  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$     Б.  $(-1)^n \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

В. корней нет.    Г.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

4. Найдите решение уравнения  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{4}\right) = \sqrt{3}$

А.  $\frac{4\pi}{3} + 4\pi n, n \in Z$     Б.  $\frac{\pi}{12} + 4\pi n, n \in Z$

В.  $\frac{2\pi}{3} + 4\pi n, n \in Z$     Г.  $\frac{4\pi}{3} + \pi n, n \in Z$

5. Решите уравнение  $(\operatorname{tg} x - 1)(3\operatorname{ctg} x + 1) = 0$

А.  $\frac{-\pi}{4} + \pi n, \pi - \operatorname{arccctg} \frac{1}{3} + \pi k, n, k \in Z$

Б.  $\frac{-\pi}{4} + \pi n, -\operatorname{arccctg} \frac{1}{3} + \pi n, n \in Z$

В.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, -\operatorname{arccctg} \frac{1}{3} + \pi n, n \in Z$

Г.  $\frac{\pi}{4} + \pi n, \pi - \operatorname{arccctg} \frac{1}{3} + \pi k, n, k \in Z$

### Часть В

1. Вычислите:

$$3 \arcsin \frac{1}{2} + 4 \arccos \frac{\sqrt{2}}{2} + 3 \operatorname{arctg} \sqrt{3}$$

2. Решите уравнение

$$2 \cos^2 x + 7 \cos x + 5 = 0$$

3. Найдите корни уравнения

$$5 \sin^2 x - 3 \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 0$$

Вариант 4

### Часть А

1. Вычислить:  $\arccos(-1) - \arcsin 1$ .

А.  $\frac{-\pi}{2}$ .    Б.  $\frac{3\pi}{2}$ .    В. 0.    Г.  $\frac{\pi}{2}$ .

2. Решите уравнение  $2 \sin x - \sqrt{2} = 0$ .

А.  $(-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z$     Б.  $\pi n, n \in Z$

В.  $(-1)^{n+1} \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$     Г.  $\pm \frac{\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

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

А.  $\pm \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$     Б.  $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n, n \in Z$

В.  $\pm \frac{3\pi}{4} + \pi n, n \in Z$     Г.  $\pm \frac{3\pi}{4} + 2\pi n, n \in Z$

4. Найдите решение уравнения  $\operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = 1$

А.  $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$     Б.  $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$

В.  $\frac{3\pi}{8} + \frac{\pi n}{2}, n \in Z$     Г.  $\pi n, n \in Z$

5. Решите уравнение  $(\operatorname{tg} x + 6)(3\operatorname{ctg} x - \sqrt{3}) = 0$

А.  $\frac{\pi}{3} + \pi n, -\operatorname{arctg} 6 + \pi n, n \in Z$

Б.  $\frac{2\pi}{3} + \pi n, \arctg 6 + \pi k, n, k \in Z$

В.  $\frac{-2\pi}{3} + \pi n, -\arctg 6 + \pi n, n \in Z$

Г.  $\frac{\pi}{3} + \pi n, -\arctg 6 + \pi k, n, k \in Z$

### Часть В

1. Вычислите:

$$3\arcsin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\arccos\frac{1}{2} - 4\arctg 1$$

2. Решите уравнение

$$2\sin^2 x + \sin x - 1 = 0$$

3. Найдите корни уравнения

$$-2\sin^2 x + 7\sin x \cos x + 4\cos^2 x = 0$$

## Тема: Преобразование простейших тригонометрических выражений

Цель: закрепить навыки по упрощению простейших тригонометрических выражений

**Самостоятельная работа:** индивидуальная домашняя работа

**Форма контроля:** проверка работы

**Виды заданий:**

1. Решение простейших тригонометрических уравнений

### Вариант 1

1. Упростите выражение  $1 - \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

A)  $\cos \alpha$  B)  $\sin^2 \alpha$  C)  $-\operatorname{tg}^2 \alpha$  D)  $\operatorname{ctg}^2 \alpha$  E)  $-\cos^2 \alpha$

Преобразуйте выражение  $\operatorname{tg}(-\alpha) \cdot \cos \alpha + \sin \alpha$

A)  $-\sin \alpha$  B)  $\cos \alpha$  C)  $-\operatorname{tg} \alpha$  D) 1 E) 0

2. Упростите выражение  $\frac{1}{\sin \alpha - 1} - \frac{1}{1 + \sin \alpha}$

A)  $\sin^2 \alpha$  B)  $-\frac{2}{\cos^2 \alpha}$  C)  $\cos^2 \alpha$  D)  $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$  E)  $\operatorname{tg} \alpha$

3. Найдите значение выражения  $(\sin \alpha - \cos \alpha)^2 + 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$

A) 1 B) 0 C) -1 E) 2 D) 1,5

5. Упростите выражение  $\frac{\sin^2 \alpha}{1 + \cos \alpha} + \cos \alpha$

A) 2; B) 0; C) 1; D) -1; E)  $\frac{1}{2}$

6. Упростите выражение и найдите его значение  $1 - \sin \alpha \cdot \cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,7$

A) 0,11; B) 0,49; C) 1; D) 0; E) -0,7

7. Упростите выражение  $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - 1\right) \sin(\pi - 1) + \cos(\pi + 1)$

A) 2; B) 0; C) 1; D) -1; E) 4

8. Найти значение выражения  $\frac{3\sin\alpha - 5\cos\alpha}{4\sin\alpha + \cos\alpha}$ , если  $\operatorname{tg}\alpha = 2$
- A) 3; B) 5; C)  $\frac{1}{2}$ ; D)  $-\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{9}$
9. Упростите  $\frac{\cos\alpha}{1 - \sin\alpha} - \frac{\cos\alpha}{1 + \sin\alpha}$
- A)  $\sin\alpha$  B)  $\operatorname{tg}\alpha$  C)  $2\operatorname{tg}\alpha$  D)  $\cos\alpha$  E)  $\operatorname{ctg}\alpha$
10. Упростите  $\operatorname{tg}\alpha + \frac{\cos\alpha}{1 + \sin\alpha}$
- A)  $\frac{1}{\sin\alpha}$  B)  $\frac{1}{\cos\alpha}$  C)  $\frac{2}{\sin\alpha}$  D)  $\frac{2}{\cos\alpha}$  E)  $\operatorname{tg}\alpha$

### Вариант 2

1. Упростите выражение  $\frac{1}{\sin^2\alpha} - 1$
- A)  $\cos\alpha$  B)  $\sin\alpha$  C)  $\operatorname{ctg}^2\alpha$  D)  $\operatorname{tg}\alpha$  E)  $-\operatorname{ctg}^2\alpha$
2. Преобразуйте выражение  $\cos^2\alpha \cdot \operatorname{tg}^2(-\alpha) - 1$
- A) 0 B)  $\cos^2\alpha$  C)  $\sin\alpha$  D)  $\cos\alpha$  E)  $-\cos^2\alpha$
3. Упростите выражение  $\frac{1}{1 + \cos\alpha} + \frac{1}{1 - \cos\alpha}$
- A)  $\cos^2\alpha$  B)  $\sin^2\alpha$  C)  $\sin^2\alpha$  D)  $\operatorname{tg}^2\alpha$  E)  $\frac{1}{\sin^2\alpha}$
4. Найдите значение выражения  $\sin^4\alpha + \cos^4\alpha + 2\sin^2\alpha \cdot \cos^2\alpha$
- A) 1 B) -1 C) 2 D) 1.5 E) -2
5. Упростите выражение  $\frac{\sin^2\alpha}{1 + \cos\alpha} + \cos\alpha$
- A)  $-\frac{1}{2}$  B) 1.5 C) 1 D) -1 E) -2
6. Упростите выражение и найдите его значение  $1 - \sin\alpha \cdot \cos\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$ , если  $\sin\alpha = 0,7$
- A) 0,11; B) 0,49; C) 1; D) 0; E) -0,7
7. Упростите выражение  $\operatorname{ctg}(\pi - 3) \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + 3\right)$
- A) 1; B) 0; C) -1; D) 1; E) 2
8. Найти значение выражения  $\frac{2\sin\alpha + 3\cos\alpha}{5\sin\alpha - \cos\alpha}$ , если  $\operatorname{ctg}\alpha = -2$
- A)  $\frac{1}{3}$ ; B)  $\frac{1}{7}$ ; C) 1; D) -2 E)  $-\frac{4}{7}$
9. Упростите  $\frac{\sin\alpha}{1 + \cos\alpha} + \frac{\sin\alpha}{1 - \cos\alpha}$
- A)  $\cos\alpha$  B)  $\sin\alpha$  C)  $\frac{2}{\sin\alpha}$  D)  $\frac{1}{\cos\alpha}$  E)  $\operatorname{tg}\alpha$



6. В каких точках касательная к графику функции  $y = -5x^2 + x + 4$  образует угол с осью  $Ox$ , равный  $135^\circ$ ?
7. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = 2x^2 - 3x$ , если касательная параллельна прямой  $y = x - 3$ .

**Выполнение индивидуального проекта, изготовление макетов геометрических тел проводится по следующим темам:**

Раздел 4. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.

Раздел 6. Многогранники и тела вращения.

Темы индивидуальных проектов по разделу «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»:

1. Параллельность прямых в нашей жизни
2. Перпендикулярность прямых в природе
3. Использование свойств параллельных прямых в архитектуре
4. Использование свойств перпендикулярных прямых в архитектуре
5. Использование свойств параллельных и перпендикулярных прямых в живописи
6. Великие научные открытия в области геометрии
7. Великие научные открытия в области математики
8. Геометрические формы в крышах домов
9. Геометрия архитектурной гармонии
10. Геометрия и игрушки
11. Окружающие нас предметы и геометрические тела

### **Методика проведения**

Студентам выдаются задания для внеаудиторной самостоятельной работы. Каждый студент в период изучения данного раздела должен отчитываться перед преподавателем в виде готового индивидуального проекта по теме из раздела «Параллельность и перпендикулярность в пространстве», а также выполненного своими руками макета конкретного геометрического тела. Защита выполненных работ проходит на уроке по данным темам или на консультации по дисциплине. Каждый студент выбирает индивидуальную тему для проекта и индивидуальный вид многогранника.

Время выполнения проекта 20 часов.

Время на изготовление макета геометрического тела – 6 часов.

### **Тема Степени и корни**

**Цель:** закрепить навыки по вычислению степеней.

**Самостоятельная работа:** индивидуальная домашняя работа

**Форма контроля:** проверка контрольной работы

**Виды заданий:**

Задание 1. Представить выражение в виде степени с основанием.

Задание 2. Нахождение значения выражений, содержащих степень

**Задание 3. Решение иррационального уравнения**  
**Время выполнения – 3 часа**

**1 Вариант**

1. Представьте выражение  $\frac{a^{-9}}{(a^2)^{-3}}$  в виде степени с основанием  $a$ .

2. Какое из данных выражений не равно  $\sqrt{\frac{5}{48}}$  ?

А.  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{16 \cdot \sqrt{3}}}$

Б.  $\frac{\sqrt{15}}{12}$

В.  $\frac{\sqrt{5}}{4\sqrt{3}}$

Г.  $\frac{\sqrt{5}}{8}$

3. Найдите значение выражения  $(m^{-6})^{-2} \cdot m^{-14}$  при  $m = \frac{1}{4}$

4. Решите уравнение:  $\sqrt[4]{x+1} = 2$ .

5. Разложите на множители:  $x^{\frac{2}{3}} - 4$

6. Найдите значение выражения  $2\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{3} \cdot \sqrt{6}$

7. Упростите выражение:  $\frac{8 \cdot 100^n}{2^{2n+1} \cdot 5^{2n-2}}$

**2 Вариант**

1. Представьте выражение  $(a^{-6})^{-2} \cdot a^{-14}$  в виде степени с основанием  $a$ .

2. Какое из данных выражений не равно  $\sqrt{\frac{4}{45}}$  ?

А.  $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9 \cdot \sqrt{5}}}$

Б.  $\frac{2}{3\sqrt{5}}$

В.  $\frac{4}{3\sqrt{5}}$

Г.  $\frac{2\sqrt{5}}{15}$

3. Найдите значение выражения  $\frac{x^{-15}}{(x^3)^{-4}}$  при  $x = \frac{1}{3}$

2. Решите уравнение:  $\sqrt[6]{x-2} = 1$ .

5. Разложите на множители:  $a^{\frac{4}{3}} - 5$

6. Найдите значение выражения  $3\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{10} \cdot \sqrt{5}$

7. Упростите выражение:  $\frac{4 \cdot 36^n}{3^{2n-3} \cdot 2^{2n+2}}$

**Тема Логарифмическая функция**

**Цель:** закрепить навыки по вычислению логарифма числа.

**Самостоятельная работа:** индивидуальная домашняя работа

**Форма контроля:** проверка контрольной работы

**Виды заданий:**

Задание 1. Нахождение значения выражений, содержащих логарифм



Время выполнения – 3 часа

**Задание A1.** Найдите значение выражения:  $\log_6 5 \cdot \log_5 8 + \log_6 27$ .

**Задание A2.** Найдите значение выражения:  $0,8^{\log_{0,8} 2} + 0,36$ .

**Задание A3.** Найдите значение выражения:  $4 \frac{\log_7 2}{\log_7 80} + \log_{80} 5$ .

**Задание A4.** Найдите значение выражения:  $3 + \log_{30} 3 + \log_{30} 10$ .

**Задание A5** Упростите выражение  $\frac{1}{7} \log_7 a + \log_7 a^{\frac{6}{7}} + \log_7 \frac{1}{a}$

**Задание B1.** Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt[5]{7}} \sqrt[5]{7} (2^{\log_2 11} - \log_2 4 - \log_2 16)$ .

**Задание B2.** Найдите значение выражения  $25^{\frac{1}{2} \log_{\sqrt{5}} 4}$

## Вариант №2.

**Задание A1.** Найдите значение выражения:  $\log_6 18 - \log_6 3 + 2$ .

**Задание A2.** Найдите значение выражения:  $7^{1 + \log_7 5}$ .

**Задание A3.** Упростите выражение  $3^{\log_2 \frac{1}{4} + \log_3 5}$

**Задание A4.** Найдите значение выражения:  $6 + (0,8)^{\log_{0,8} 1}$ .

**Задание A5.** Найдите значение выражения:  $\log_5 25 - \log_5 0,2 + 3$ .

**Задание B1.** Найдите  $x$ , если  $\log_2 x = \log_2 \log_4 \log_8 64 + \log_8 28 - \log_8 3,5$ .

**Задание B2.** Найдите значение выражения  $3,2 \cdot (49^{\frac{1}{2} \log_7 9 - \log_7 6} + 5^{-\log_{\sqrt{5}} 4})$

**Защита презентации проводится по следующим темам:**

**Тема 8.3 Элементы комбинаторики.**

Презентация на тему «Элементы комбинаторики».

**Тема 9.1 Уравнения и неравенства.**

Презентация на тему «Виды уравнений».

Время – 4 часа

**Требование к презентациям:**

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название; наименование колледжа; фамилия, имя, отчество автора.
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) темы презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн- эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.

- Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.
- Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.
- Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.
- Соотношение текст -картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).
- последними слайдами урока-презентации должны быть глоссарий и список литературы.