

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»**

---

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом № 5 от 28.04.2023 г.  
ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»  
Генеральный директор  
*А.А. Шелудько* Шелудько А.А.



**Дополнительная общеобразовательная программа -  
дополнительная общеразвивающая программа  
«Курс по подготовке к ЕГЭ по школьной программе 10  
класса»**

**(трудоемкость 214 часов)**

Разработчик:  
Шелудько Андрей Александрович  
Преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (от 16 лет)  
Срок обучения: 214 часов

Краснодар, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	3
1. Общая характеристика .....	3
1.1. Цели и задачи программы .....	3
1.2. Категория слушателей .....	3
1.3. Требования к результатам освоения .....	3
1.4. Форма обучения и срок освоения .....	3
1.5. Форма организации образовательной деятельности.....	3
2. Содержание программы .....	5
2.1. Календарный учебный график.....	5
2.2. Учебно-тематический план .....	5
2.3. Рабочая программа .....	16
3. Организационно-педагогические условия реализации Программы .....	23
3.1. Кадровое обеспечение .....	23
3.2. Материально-техническое обеспечение реализации программы.....	23
4. Форма аттестации и оценочные материалы.....	24
Список литературы.....	27

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Общая характеристика

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по подготовке к ЕГЭ по школьной программе 10 класса» (далее – Программа) разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

#### 1. Цели и задачи Программы:

**Цель программы:** формирование у всех учащихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу основного общего образования.

#### **Задачи программы:**

- систематизировать знания и умения, необходимые для применения в практической деятельности, а также для продолжения образования;
- совершенствовать умение выполнять задания на заданную тему, отработка вычислительных навыков;
- проводить систематическую коррекционную работу с учащимися с низким уровнем способностей к усвоению учебного материала.

На занятиях учащиеся учатся ясно мыслить и четко высказывать мысли, работать по различным алгоритмам, использовать математический язык для краткой и лаконичной записи рассуждений, творческому мышлению, умению применять теоретические знания по математике в различных жизненных ситуациях.

**2. Категория слушателей:** К освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются учащиеся 10-х классов общеобразовательных школ.

#### 3. В результате изучения курса слушатели должны

##### **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности.

##### **уметь:**

- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного);
- выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### **1.4. Форма обучения и сроки освоения:**

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий в очно-заочной форме.

Сроки освоения программы – **214 часов:**

Лекционные занятия онлайн (видеоуроки) – **110 ч. 28 мин.,**

Семинарские занятия онлайн (вебинар) – **32 ч. 32 мин.**,

Самостоятельная работа – **71 час**,

Итоговая аттестация (тестирование) - **1 час**.

**Период обучения и режим занятий**

Продолжительность обучения составляет – **71 день**..

Занятия проводятся 2 дня в неделю по 3 часа в день.

1. **Форма организации образовательной деятельности:** групповая.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Программа включает:** 71 урок и итоговый тест.

Перечень, трудоемкость, последовательность и распределение уроков, формы промежуточной аттестации слушателей определяются учебным (тематическим) планом.

Содержание каждого урока включает лекционный и практический материал.

Промежуточная аттестация проводится за счет часов, отведенных на изучение уроков.

### 2.1 Календарный учебный график

Период обучения – 71 день								
1 мес яц	2 ме ся ц	3 мес яц	4 мес яц	5 мес яц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 меся ц
УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ	УЗ, ИА

УЗ – учебные занятия

ИА – итоговая аттестация

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п / п	Название уроков	Количество часов				
		Всего  час. мин.	Лекци онные зани я онлай н (видео урок) час. мин.	Семинарс кие зани ятия онлайн (вебинар)  час. мин.	Самосто я- тельная работа  час. мин.	Форма проверк и
	Урок №1. Алгебра: Радианная мера угла	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч.25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание, Тест
	Урок №2.Геометрия: Стереометрия. Аксиомы стереометрии	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
	Урок №3. Алгебра: Поворот точки вокруг начала координат	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание

Урок №4. Геометрия: Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельные прямые в пространстве	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
Урок №5. Алгебра: Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
Урок №6. Геометрия: Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
Урок №7. Алгебра: Определение и стандартные значения тригонометрически х функций	3 ч.	1 ч. 30 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
Урок №8. Геометрия: Параллельность прямой и плоскости	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание
Урок №9. Алгебра: Определение и стандартные значения тригонометрически х функций	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашне е задание

Урок №10. Геометрия: Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №11. Алгебра: Знаки синуса, косинуса и тангенса. Взаимосвязь синуса, косинуса, тангенса и котангенса одного и того же угла	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №12. Геометрия: Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №13. Алгебра: Взаимосвязь синуса, косинуса и тангенса одного и того же угла. Тригонометрически е тождества	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №14. Геометрия: Угол между прямыми. Определение и признак параллельных плоскостей	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №15. Алгебра: Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс противоположных углов. Косинус суммы	3 ч.	1 ч. 43 мин.	0 ч. 17 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №16. Геометрия: Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №17. Алгебра: Формулы сложения	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №18. Геометрия: Тетраэдр. Сечение	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №19. Алгебра: Формулы сложения. Формулы двойного угла	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №20. Геометрия: Тетраэдр. Параллелепипед. Сечение	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №21. Алгебра: Формулы двойного и половинного угла	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №22. Геометрия: Параллелепипед. Сечение параллелепипеда	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №23. Формулы половинного угла. Формулы приведения	3 ч.	1 ч. 36 мин.	0 ч. 24 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №24. Геометрия: Сечение параллелепипеда. Перпендикулярност ь прямых в пространстве. Признак перпендик. прямой и плоскости	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №25. Алгебра: Формулы приведения	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №26. Геометрия: Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №27. Алгебра: Сумма и разность синусов и косинусов. Простейшие тригонометрически е уравнения. Арккосинус	3 ч.	1 ч. 36 мин.	0 ч. 24 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №28. Геометрия: Признак перпендикулярност и прямой и плоскости	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №29. Алгебра: Простейшие тригонометрически е уравнения с косинусом	3 ч.	1 ч. 39 мин.	0 ч. 21 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №30. Геометрия: Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №31. Алгебра: Простейшие тригонометрические уравнения. Арккосинус и арксинус	3 ч.	1 ч. 48 мин.	0 ч. 12 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №32. Геометрия: Расстояние от точки до плоскости. Теорема о 3-х перпендикулярах и обратная ей теорема	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №33. Алгебра: Простейшие тригонометрические уравнения. Арктангенс. Тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №34. Геометрия: Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Тест
Урок №35. Алгебра: Тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ и выше	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №36. Геометрия: Двугранный угол. Определение и признак перпендикулярност и плоскостей	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №37. Алгебра: Тригонометрически е уравнения уровня ЕГЭ и выше	3 ч.	1 ч. 37 мин.	0 ч. 23 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №38. Геометрия: Признак перпендикулярност и плоскостей	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №39. Алгебра: Тригонометрически е уравнения. Уравнения с параметром	3 ч.	1 ч. 36 мин.	0 ч. 24 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №40. Геометрия: Прямоугольный параллелепипед	3 ч.	1 ч. 29 мин.	0 ч. 31 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №41. Алгебра: Тригонометрически е неравенства, функции и их графики	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Тест
Урок №42. Геометрия: Призма	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №43. Алгебра: Тригонометрия ЕГЭ	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №44. Геометрия: Призма. Правильный шестиугольник	3 ч.	1 ч. 29 мин.	0 ч. 31 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №45. Алгебра: Тригонометрия ЕГЭ Первая и Вторая часть	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №46. Геометрия: Призма. Угол между плоскостями	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №47. Алгебра: Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №48. Геометрия: Трёхмерная теорема Пифагора. Пирамида	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №49. Алгебра: Арифметический корень натуральной степени	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №50. Геометрия: Правильная пирамида	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Тест
Урок №51. Алгебра: Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем	3 ч.	1 ч. 39 мин.	0 ч. 21 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №52. Геометрия: Правильная пирамида	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №53. Алгебра: Показательная функция и ее график. Показательные уравнения	3 ч.	1 ч. 36 мин.	0 ч. 24 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №54. Геометрия: Усеченная пирамида. Задание 2: Куб и прямоугольный параллелепипед	3 ч.	1 ч. 43 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №55. Алгебра: Показательные неравенства	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №56. Геометрия: Задание 2: Прямоугольный параллелепипед	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №57. Алгебра: Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Тест
Урок №58. Геометрия: Задание 2: Элементы, площадь поверхности и объем составных многогранников	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №59. Алгебра: Логарифмы	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

Урок №60. Геометрия: Задание 2: Призма. Пирамида	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №61. Алгебра: Логарифмы	3 ч.	1 ч. 40 мин.	0 ч. 20 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №62. Геометрия: Задание 2: Призма. Пирамида	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №63. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы	3 ч.	1 ч. 34 мин.	0 ч. 26 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №64. Геометрия: Задание 2: Пирамида. Цилиндр	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №65. Алгебра: Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Тест
Урок №66. Геометрия: Задание 2: Цилиндр. Конус. Шар	3 ч.	1 ч. 32 мин.	0 ч. 28 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №67. Алгебра: Логарифмические уравнения	3 ч.	1 ч. 35 мин.	0 ч. 25 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
Урок №68. Геометрия: Задание 2 и 13: Шар. Комбинации тел. Конус	3 ч.	1 ч. 29 мин.	0 ч. 31 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание

	Урок №69. Алгебра: Логарифмическое уравнение с параметром и логарифмические неравенства	3 ч.	1 ч. 30 мин.	0 ч. 30 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
	Урок №70. Алгебра: Задание 12: Логарифмические уравнения и неравенства	3 ч.	1 ч. 33 мин.	0 ч. 27 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
	Урок №71. Алгебра: Задание 12: Логарифмические уравнения и неравенства	3 ч.	1 ч. 31 мин.	0 ч. 29 мин.	1 ч. 00 мин.	Домашнее задание
	<b>Итоговая аттестация</b>	1 ч. 00 мин.		-		Тестирование
	<b>ИТОГО</b>	<b>214 ч. 00 мин.</b>	<b>110 ч. 28 мин.</b>	<b>32 ч. 32 мин.</b>	<b>71 ч. 00 мин.</b>	

## 2.3. Рабочая программа

### **Урок 1. Алгебра: Радианная мера угла**

Во время урока слушатели изучают: основные понятия, связанные с радианной мерой угла: связь между радианной и градусной мерой угла, умение выполнять переход от радианной меры угла к градусной мере и наоборот. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

### **Урок № 2. Геометрия: Стереометрия. Аксиомы стереометрии.**

Во время урока слушатели изучают: аксиомы стереометрии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок №3. Алгебра: Поворот точки вокруг начала координат**

Во время урока слушатели отрабатывают умения и навыки по применению задач, связанных с поворотом точки на тригонометрическом круге. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок №4. Геометрия: Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельные прямые в пространстве**

Во время урока слушатели изучают: аксиомы стереометрии и следствия из них, определение параллельных прямых в пространстве. Взаимное расположение прямых в пространстве. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 5. Алгебра: Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла**

Во время урока слушатели отрабатывают умения и навыки по применению задач, связанных с поворотом точки на тригонометрическом круге. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 6. Геометрия: Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых**

Во время урока слушатели изучают: параллельные прямые в пространстве, свойства параллельных прямых в пространстве. Доказательство теоремы о параллельности трех прямых. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 7. Алгебра: Определение и стандартные значения тригонометрических функций**

Во время урока слушатели изучают: определение тригонометрических функций. Вывод стандартных значений тригонометрических функций. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 8. Геометрия: Параллельность прямой и плоскости**

Во время урока слушатели изучают: взаимное расположение прямой и плоскости. Определение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

### **Урок № 9. Алгебра: Определение и стандартные значения тригонометрических функций**

Во время урока слушатели изучают тригонометрическую окружность, отрабатывают умение пользоваться тригонометрической окружностью при решении задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

### **Урок № 10. Геометрия: Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые**

Во время урока слушатели изучают: определение скрещивающихся прямых, теоремы. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

задание.

**Урок № 11. Алгебра: Знаки синуса, косинуса и тангенса. Взаимосвязь синуса, косинуса, тангенса и котангенса одного и того же угла**

Во время урока слушатели изучают: взаимосвязь синуса, косинуса, тангенса, котангенса одного и того же угла. Выводят основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие тангенс и косинус одного угла. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 12. Геометрия: Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми**

Во время урока слушатели изучают: определение сонаправленных сторон. Определение угла с сонаправленными сторонами. Угол между пересекающимися прямыми. Теорема Вариньона. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 13. Алгебра: Взаимосвязь синуса, косинуса и тангенса одного и того же угла. Тригонометрические тождества**

Во время урока слушатели изучают: значения, которые может принимать синус и косинус. Взаимосвязь котангенса и синуса. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 14. Геометрия: Угол между прямыми. Определение и признак параллельных плоскостей**

Во время урока слушатели изучают: определение параллельных плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Доказательство теорем, соответствующих теме урока. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 15. Алгебра: Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс противоположных углов. Косинус суммы**

Во время урока слушатели изучают: синус и косинус отрицательного угла. Синус и косинус углов  $\alpha + 2\pi k$ . Формула косинуса суммы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 16. Геометрия: Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр**

Во время урока слушатели изучают: свойства параллельных плоскостей. Определение многоугольника. Определение и свойства тетраэдра. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 17. Алгебра: Формулы сложения**

Во время урока слушатели изучают: формулы сложения, синус и косинус углов  $\frac{\pi}{2} - \alpha$ . По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

**Урок № 18. Геометрия: Тетраэдр. Сечение**

Во время урока слушатели изучают: определение сечения. Алгоритм построения сечений методом «следов».

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 19. Алгебра: Формулы сложения. Формулы двойного угла**

Во время урока слушатели изучают: формулы сложения, формулы двойного угла. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 20. Геометрия: Тетраэдр. Параллелепипед. Сечение**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства параллелепипеда.

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 21. Алгебра: Формулы двойного и половинного угла**

Во время урока слушатели изучают: формулы двойного и половинного угла. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 22. Геометрия: Параллелепипед. Сечение параллелепипеда**

Во время урока слушатели изучают: алгоритм построения сечений параллелепипеда. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 23. Алгебра: Формулы половинного угла. Формулы приведения**

Во время урока слушатели изучают: формулы приведения, правило «коня», знаки тригонометрических функций по четвертям. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 24. Алгебра: Геометрия: Сечение параллелепипеда. Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендик. прямой и плоскости**

Во время урока слушатели изучают: определение перпендикулярности прямых в пространстве. Лемма. Определение прямой, перпендикулярной к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 25. Алгебра: Формулы приведения**

Во время урока слушатели закрепляют изученный материал прошлого урока. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 26. Геометрия: Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости**

Во время урока слушатели изучают: параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Доказательство теорем, соответствующих теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

**Урок № 27. Алгебра: Сумма и разность синусов и косинусов. Простейшие тригонометрические уравнения. Арккосинус**

Во время урока слушатели изучают: формулы суммы и разности синусов и косинусов. Определение арккосинуса. Уравнение вида  $\cos x = a$ . По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 28. Геометрия: Признак перпендикулярности прямой и плоскости**

Во время урока слушатели изучают: признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство теорем по теме «параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости». По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 29. Алгебра: Простейшие тригонометрические уравнения с косинусом**

Во время урока слушатели изучают: уравнение вида  $\cos x = a$ . Арккосинус. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 30. Геометрия: Перпендикулярность прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости**

Во время урока слушатели изучают: определение перпендикуляра к плоскости. Свойства наклонных, выходящих из одной точки. Расстояние в пространстве. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 31. Алгебра: Простейшие тригонометрические уравнения. Арккосинус и арксинус**

Во время урока слушатели изучают: уравнение вида  $\sin x = a$ . Арксинус. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 32. Геометрия: Расстояние от точки до плоскости. Теорема о 3-х перпендикулярах и обратная ей теорема**

Во время урока слушатели изучают: теорему о трех перпендикулярах. Теорема, обратная теореме о трех перпендикулярах. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 33. Алгебра: Простейшие тригонометрические уравнения. Арктангенс. Тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ**

Во время урока слушатели изучают: уравнение вида  $tgx=a$ . Арктангенс. Теорема коэффициентов квадратного уравнения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 34. Геометрия: Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями**

Во время урока слушатели изучают: определение угла между прямой и плоскостью. Двугранный угол и его свойства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

**Урок № 35. Алгебра: Тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ и выше**

Во время урока слушатели изучают: способы решения тригонометрических уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 36. Геометрия: Двугранный угол. Определение и признак перпендикулярности плоскостей**

Во время урока слушатели изучают: двугранный угол. Определение и признак перпендикулярности плоскостей. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 37. Алгебра: Тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ и выше**

Во время урока слушатели закрепляют основные формулы тригонометрии, решают тригонометрические уравнения уровня ЕГЭ и выше. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 38. Геометрия: Признак перпендикулярности плоскостей**

Во время урока слушатели изучают: определение и признак перпендикулярности плоскостей. Признак перпендикулярностью прямой и плоскости. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 39. Алгебра: Тригонометрические уравнения. Уравнения с параметром**

Во время урока слушатели изучают: тригонометрические уравнения с параметром. Закрепляют знание основных тригонометрических формул. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 40. Геометрия: Прямоугольный параллелепипед**

Во время урока слушатели изучают: определение прямоугольного параллелепипеда. Определение куба. Формулы нахождения диагонали прямоугольного параллелепипеда и куба. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 41. Алгебра: Тригонометрические неравенства, функции и их графики**

Во время урока слушатели изучают способы решения тригонометрических неравенств. Графики тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

**Урок № 42. Геометрия: Призма**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства призмы. Высота призмы. Виды призм.

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и тест.

#### **Урок № 43. Алгебра: Тригонометрия ЕГЭ**

Во время урока слушатели закрепляют знания из раздела «Тригонометрия». Решение реальных примеров из ЕГЭ по тригонометрии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 44. Призма. Правильный шестиугольник**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства правильного шестиугольника. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 45. Алгебра: Тригонометрия ЕГЭ Первая и Вторая часть.**

Во время урока слушатели закрепляют знания из раздела «Тригонометрия». Решение реальных примеров из ЕГЭ по тригонометрии. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 46. Геометрия: Призма. Угол между плоскостями.**

Во время урока слушатели изучают: угол между плоскостями. Решение задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 47. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения**

Во время урока слушатели изучают: равносильных уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения. Решение примеров по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 48. Геометрия: Трехмерная теорема Пифагора. Пирамида**

Во время урока слушатели изучают: трехмерную теорему Пифагора. Определение и свойства Пирамиды. Виды пирамид. Площадь боковой поверхности пирамиды. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 49. Алгебра: Арифметический корень натуральной степени**

Во время урока слушатели изучают: арифметический корень третьей степени. Корень из  $n$  степени. Решение примеров по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 50. Геометрия: Правильная пирамида**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства правильной пирамиды. Решение задач. По окончании урока слушатели выполняют тест.

#### **Урок № 51. Алгебра: Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем**

Во время урока слушатели изучают: корень из  $n$  степени. Степень с рациональным показателем. Решение примеров по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 52. Геометрия: Правильная пирамида**

Во время урока слушатели решают задачи по теме «Правильная пирамида». По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 53. Показательная функция и ее график. Показательные уравнения**

Во время урока слушатели изучают: определение показательной функции. График показательной функции. Способы решения показательных уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

#### **Урок № 54. Геометрия: Усеченная пирамида. Задание 2: Куб и прямоугольный параллелепипед**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства усеченной пирамиды. Решение задач на закрепление тем. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 55. Алгебра: Показательные неравенства**

Во время урока слушатели изучают: показательные неравенства. Решение показательных неравенств. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 56. Геометрия: Задание 2: Прямоугольный параллелепипед**

Во время урока слушатели закрепляют знания о прямоугольном параллелепипеде. Решение задач с ЕГЭ по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 57. Алгебра: Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств**

Во время урока слушатели изучают: системы показательных уравнений и неравенств. Решение показательных неравенств. Решение систем показательных уравнений и неравенств, По окончании урока слушатели выполняют тест.

**Урок № 58. Геометрия: Задание 2: Элементы, площадь поверхности и объем составных многогранников**

Во время урока слушатели изучают: основные формулы для нахождения элементов, площади поверхности и объема составных многогранников. Решение задач по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 59. Алгебра: Логарифмы**

Во время урока слушатели изучают: логарифм и его свойства. Логарифм числа. Основные свойства логарифма. Основные логарифмические формулы. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 60. Геометрия: Задание 2: Призма. Пирамида**

Во время урока слушатели закрепляют знания по теме «Призма» и «Пирамида». Решение задач по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 61. Алгебра: Логарифмы**

Во время урока слушатели изучают: логарифм и его свойства. Основные логарифмические формулы. Решение примеров. Логарифмические уравнения. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 62. Геометрия: Задание 2: Призма. Пирамида**

Во время урока слушатели закрепляют знания по теме «Призма» и «Пирамида». Решение задач по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 63. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы**

Во время урока слушатели изучают: свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Решение примеров. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 64. Геометрия: Задание 2: Пирамида. Цилиндр**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства цилиндра. Закрепление темы «Пирамида». Решение задач по теме. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 65. Алгебра: Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения**

Во время урока слушатели изучают: логарифмическую функцию, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Решение примеров. По окончании урока слушатели выполняют тест.

**Урок № 66. Геометрия: Задание 2: Цилиндр. Конус. Шар**

Во время урока слушатели изучают: определение и свойства конуса и шара. Решение задач по теме.

По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 67. Алгебра: Логарифмические уравнения**

Во время урока слушатели изучают: логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 68. Геометрия: Задание 2 и 13: Шар. Комбинации тел. Конус**

Во время урока слушатели изучают: комбинации конуса и цилиндра, конуса и усеченного конуса, цилиндра и усеченного конуса. Решение задач. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 69. Алгебра: Логарифмическое уравнение с параметром и логарифмические неравенства**

Во время урока слушатели изучают: логарифмическое уравнение с параметром и логарифмические неравенства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 70. Алгебра: Логарифмические уравнения и неравенства**

Во время урока слушатели закрепляют умение решать логарифмические уравнения и неравенства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание.

**Урок № 71. Алгебра: Задание 12: Логарифмические уравнения и неравенства.**

Во время урока слушатели закрепляют умение решать логарифмические уравнения и неравенства. По окончании урока слушатели выполняют домашнее задание и итоговый тест.

**Итоговая аттестация**

Тестирование

### 3.ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Кадровое обеспечение

Квалификация преподавателей, участвующих в реализации программы, отвечает квалификационным требованиям. Все преподаватели имеют опыт работы с разными возрастными категориями учащихся и профессиональное педагогическое образование, систематически повышают свою квалификацию путем получения дополнительного образования на курсах и факультетах/институтах повышения квалификации.

#### 3.2. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы

ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, итоговой аттестации слушателей, предусмотренных учебным планом:

Место работы преподавателя	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Стол с электро подъемником;</li><li>✓ Монитор (диагональ 70-80 см);</li><li>✓ Макбук RPO память 1Тб сильвер(алюминий);</li><li>✓ Камера Canon legria HF G26;</li><li>✓ Разветвитель (Baseus);</li><li>✓ Black Magic (UltraStudio Recorder);</li><li>✓ Стул офисный;</li><li>✓ Штатив для камеры (hama);</li><li>✓ Стабилизатор напряжения 0.4;</li><li>✓ Сетевой фильтр;</li><li>✓ Софтбоксы на 400 ват;</li><li>✓ Стол подставка (для принадлежностей);</li><li>✓ Доска меловая 170/120 см.;</li><li>✓ Радиосистема BOYA BY-WM4 PRO-K2;</li><li>✓ Планшет Apple iPad 10.2 Wi-Fi 64GB;</li><li>✓ Apple Pencil</li><li>✓ Выделенная линия Интернет 100 мб/с. <u>Программы для ведения вебинаров:</u></li><li>✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6;</li><li>✓ OBS Studio - 29.0.2;</li><li>✓ AnyDeck;</li><li>✓ QickTime player;</li><li>✓ Safari browser.</li></ul>
----------------------------	---

**Программное обеспечение:** лицензионные системные программы, обеспечивающие взаимодействие всех других программ с оборудованием и взаимодействие пользователя персонального компьютера с программами. Универсальные офисные прикладные программы и средства ИКТ, например программа подготовки презентаций; использование Интернета, электронной почты; использование автоматизированных поисковых систем Интернета.

Информационно-образовательная среда включает в себя образовательную платформу (GetCours).

Образовательная платформа GetCours обеспечивает через Интернет доступ к:

- электронным информационным и образовательным ресурсам ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;

- доступ к нормативным и организационно-методическим документам, регламентирующим образовательный процесс в ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ»;
- систему электронного учёта слушателей;
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ».

#### 4. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной платформе GetCourse, согласно учебно-тематическому плану.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового зачета в виде тестирования. Итоговый тест включает в себя 20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо набрать не менее 17 правильных ответов, что составляет 85 % от общего количества тестового задания.

##### Примеры домашних заданий

##### *Урок №1. Алгебра: Радианная мера угла. Домашнее задание.*

ШКОЛА ТОЧКА ЗНАНИЙ •

1. Найти радианную меру угла, выраженного в градусах:

а)  $32^\circ$ ; б)  $60^\circ$ ; в)  $150^\circ$ .

2. Найти градусную меру угла, выраженного в радианах:

а)  $\frac{\pi}{3}$ ; б) 0,8; в)  $\pi$ .

3. Самостоятельно выведите 4 формулы, связывающие градусы и радианы.

4.\* Углы треугольника  $A, B, C$  относятся как 6:2:1. Найдите радианные меры этих углов.

*\*Задание повышенного уровня трудности (необязательно к выполнению). Рекомендуется выполнять по желанию ученика, а также если все предыдущие задания дались легко.*

## Итоговый тест для 10 класса

### Алгебра

1. Вычислите:

$$\sqrt[3]{\frac{3}{2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{9}{4}}$$

2. Вычислите значение косинуса, тангенса и котангенса угла  $\alpha$ , если:

$$\sin \alpha = -\frac{4}{5}, \quad 3\pi < \alpha < \frac{7\pi}{2}.$$

3. Упростите выражение:

$$\left(\sin \frac{\alpha}{2} + \cos \frac{\alpha}{2}\right)^2 + \cos \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right).$$

4. Вычислите:

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

5. Решите уравнение:

$$4 \cdot \sin^2 x + \frac{3}{2} \cdot \sin 2x - 2 = 0.$$

6. Решите неравенство:

$$1) \sin x < \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad 2) \cos x \geq \frac{1}{2}.$$

7. Решите уравнение:

$$x + \sqrt{x} = 2 \cdot (x - 1).$$

8. Решите неравенство:

$$25 \cdot 0,04^{2x} > 0,2^{x \cdot (3-x)}.$$

9. Вычислите:

$$\log_9 45 - \log_9 \frac{10}{3} + \log_9 6.$$

10. Решите уравнение:

$$\log_2 \frac{x-1}{x+4} + \log_2((x-1)(x+4)) = 2.$$



## Геометрия

11. Верно ли, что прямая лежит в плоскости данного треугольника, если она:

а) пересекает две стороны треугольника; б) проходит через одну из вершин треугольника?

12. Изобразите тетраэдр  $DABC$ . Точки  $M$ ,  $N$  и  $P$  – середины отрезков  $DA$ ,  $DB$  и  $DC$  соответственно. Точка  $K$  – середина отрезка  $NB$ .

Выясните взаимное расположение прямых (параллельные, пересекающиеся или скрещивающиеся):

а)  $PK$  и  $BC$ ; 2)  $MP$  и  $AC$ ; 3)  $MD$  и  $BC$ .

13. Изобразите тетраэдр  $SABC$ .

а) Постройте сечение этого тетраэдра плоскостью, проходящей через ребро  $SA$  и середину  $M$  ребра  $BC$ .

б) Докажите, что плоскость, проходящая через середины  $E$ ,  $O$  и  $F$  отрезков  $AB$ ,  $BM$  и  $SB$ , параллельна плоскости  $SAM$ .

14. В параллелепипеде  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  угол  $BAD$  равен  $90^\circ$ , а  $AB = BC$ .

Найдите угол между прямыми  $BD$  и  $B_1 C_1$ .

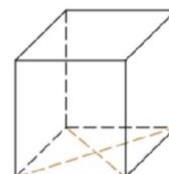
15. К плоскости квадрата  $ABCD$  проведен перпендикуляр  $HA$ . Докажите, что треугольники  $HBC$  и  $HCD$  прямоугольные.

16. В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ . Отрезок  $AB$  лежит в плоскости  $\alpha$ , а сторона  $AC$  наклонена к этой плоскости под углом  $30^\circ$ . Найдите угол между плоскостью  $ABC$  и плоскостью  $\alpha$ .

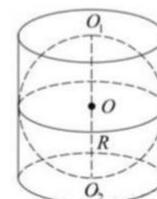
17. Найдите площадь полной поверхности правильной 6-угольной призмы, если сторона основания равна 14 см, а высота равна 2 дм.

18. Дана правильная пирамида, в основании которой лежит квадрат со стороной основания 12 см, а угол между боковой гранью и плоскостью основания равен  $60^\circ$ . Найдите боковое ребро пирамиды.

19. Найдите площадь поверхности прямой призмы, в основании которой лежит ромб с диагоналями, равными 10 и 24, и боковым ребром, равным 16.



20. Цилиндр описан около шара. Объем цилиндра равен 60. Найдите объем шара.



## Список литературы

1. Алгебра. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций. / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др. – М.: Просвещение, 2012. –465 с.
2. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 2-е изд. – М.: Просвещение. 2013.-259 с.