

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ОНЛАЙН-ШКОЛА «ТОЧКА ЗНАНИЙ»

---

Утверждена  
Приказом Генерального директора  
ООО «Точка знаний»  
№ 19 от «29» августа 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа**  
**«Курс по математике для 8 класса (базовый уровень)»**  
(трудоемкость 192 ак.ч.)

Разработчик:  
Щербакова Екатерина Александровна,  
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (до 15 лет)  
Срок освоения: 9 месяцев

Краснодар, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Направленность	3
1.3. Актуальность программы	3
1.4. Цели и задачи Программы	3
1.5. Категория обучающихся	4
1.6. Форма обучения и сроки освоения	6
1.7. Форма организации образовательной деятельности	6
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения	6
2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
2.1 Календарный учебный график	7
2.2. Учебно-тематический план	7
2.3. Рабочая программа	8
2.4. Кадровое обеспечение	18
2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	18
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	18
2.7. Список рекомендованной литературы	22
2.8. Список использованной литературы	22
2.8.1. Электронные ресурсы	23

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

### 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по математике для 8 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 разно уровневые)».

Изучение алгебры, геометрии, элементов статистики и теории вероятности в 8 классе, интегрирующего знания логического и алгоритмического мышления и решения задач, позволяет учащимся формировать и развивать теоретическое математическое знание, а так же практические навыки решения алгебраических и геометрических задач различной направленности. Курс складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика, алгебра, геометрия, элементы теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные цели на информационно емком и практически значимом материале. Курс направлен на формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие слушателей, саморазвитие и самосовершенствование обучающихся, обеспечивающие их социальную успешность, развитие творческих способностей через освоение предмета курса, сохранение и укрепление интеллектуального и физического здоровья.

### 1.2. Направленность: техническая

**1.3. Актуальность программы:** Современное математическое образование занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Без математической подготовки невозможно достичь высокого уровня образования необходимого для освоения многих специальностей (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника и др.), поэтому для большинства школьников математика становится профессионально значимым предметом.

Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умения действовать по заданным алгоритмам и конструировать новые. В ходе решения задач основной учебной деятельности на уроках математики развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Изучение математики в 8 классе позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов работы.

В процессе изучения математики обучающиеся учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и емко, приобретают навыки четкого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

### 1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы:

Курс нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры и геометрии подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, описания объектов, процессов и явлений реального мира. Изучение математики является базой для развития алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, а так же овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Изучение математики имеет особое значение в развитии школьников. Приобретённые знания, опыт выполнения предметных и универсальных действий на математическом материале, овладение математическим языком являются фундаментом обучения в основном звене школы, а также будут востребованы в жизни.

Задачи программы:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
5. Развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных предметов (физика, химия, основы информатики и вычислительной техники), усвоение аппарата уравнений как основного средства математического моделирования прикладных задач, осуществление функциональной подготовки школьников.

**1.5. Категория обучающихся:** к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются обучающиеся 8 классов, в возрасте 13-15 лет.

В результате изучения курса слушатели должны уметь:

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) оперировать базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы;
- 6) применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- 7) оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой;
- 8) строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 9) владеть основными способами представления и анализа статистических данных; решать

задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

10) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

11) использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой;

12) применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней;

13) использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10;

14) применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

15) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

16) применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики;

17) решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными;

18) проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее);

19) переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат;

20) применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств;

21) использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику;

22) строить графики элементарных функций вида:  $y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , описывать свойства числовой функции по её графику;

23) распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;

24) вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

25) применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;

26) владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач;

27) пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

28) применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;

29) пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;

30) владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач;

31) владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении

геометрических задач;

32) владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;

33) применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

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

Программа реализуется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения заочной форме.

Сроки освоения программы – 9 месяцев.

Лекционные занятия онлайн (вебинар) – 91 ак. ч.

Самостоятельная работа – 100 ак. ч.

Итоговая аттестация (тестирование) – 1 ак.ч.

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1,3 академическому часу.

#### **1.7. Форма организации образовательной деятельности:** групповая.

#### **1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения:** сертификат об обучении.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 70 уроков 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.

### 2.1 Календарный учебный график

Общая учебная нагрузка – 70 дней								
1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц	5 месяц	6 месяц	7 месяц	8 месяц	9 месяц
ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ	ЛЗ, СР, ЕТ ИА

ЛЗ – лекционные занятия

СР – самостоятельная работа

ЕТ – ежемесячное тестирование

ИА – итоговая аттестация

### 2.2. Учебно-тематический план

№ п/ п	Название уроков	Количество часов			
		Всего  ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (видеоурок/ вебинар)  ак.ч.	Самостоя-тел ьная работа  ак.ч.	Форма проверки
1.	Модуль №1: Алгебра: «Рациональные дроби и их свойства». Геометрия: «Четырёхугольники»	51,4	24,7	26,7	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
2.	Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»	41	19,5	21,5	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
3.	Модуль №3: «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения» Геометрия: «Подобные треугольники»	51,4	24,7	26,7	Домашнее задание Ежемесячное тестирование

4.	Модуль №4: «Неравенства». Геометрия: «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника»	28	13	15	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
5.	Модуль №5: Алгебра: «Степень с целым показателем». Геометрия: «Окружность»	19,2	9,1	10,1	Домашнее задание Ежемесячное тестирование
6.	Итоговая аттестация	1		1	Тестирование
	ИТОГО	192	91	101	

### 2.3. Рабочая программа

Модуль №1: Алгебра: «Рациональные дроби и их свойства». Геометрия: «Четырёхугольники»

Урок № 1. Алгебра: Рациональные выражения

Учащиеся Слушатели научатся определять рациональные выражения, находить их область допустимых значений (ОДЗ). Ученики освоят основные принципы работы с алгебраическими дробями. Полученные знания станут основой для дальнейшего изучения преобразований выражений. Пример задачи: Найдите ОДЗ выражения  $(x^2-9)/(x+2)$ .

Урок № 2. Геометрия: Многоугольник. Выпуклый многоугольник

Школьники Учащиеся изучат определение многоугольника, его элементов и свойств. Слушатели научатся различать выпуклые и невыпуклые многоугольники, вычислять сумму их углов. Пример задачи: Найдите сумму углов выпуклого 15-угольника.

Урок № 3. Алгебра: Основное свойство дроби. Сокращение дробей

Учащиеся повторят основное свойство дроби, Слушатели научатся сокращать алгебраические дроби. Ученики освоят алгоритмы нахождения общего множителя. Пример задачи: Сократите дробь  $(8x^3y^2)/(12xy^4)$ .

Урок № 4. Геометрия: Четырёхугольник. Параллелограмм

Познакомятся с видами четырёхугольников, их свойствами. Узнают определение и основные свойства параллелограмма.

Пример задачи: В параллелограмме ABCD сторона AB=6 см, AD=9 см. Найдите периметр.

Урок № 5. Алгебра: Сокращение дробей. Сложение дробей с одинаковым знаменателем

Закрепят навыки сокращения дробей, Слушатели научатся складывать и вычитать дроби с одинаковыми знаменателями.

Пример задачи: Вычислите  $(5x)/(x+3) + (2)/(x+3)$ .

Урок № 6. Геометрия: Свойства параллелограмма

Углубят знания о параллелограмме: равенство противоположных сторон и углов, свойства диагоналей.

Пример задачи: Диагонали параллелограмма равны 10 см и 14 см. Найдите отрезки, на которые делится точка пересечения.

Урок № 7. Алгебра: Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем

Совершенствуют навыки работы с дробями, решая более сложные комбинированные примеры.

Пример задачи:  $(4a+1)/(a^2-1) - (2a-3)/(a^2-1)$ .

Урок № 8. Геометрия: Свойства и признаки параллелограмма

Учащиеся изучат признаки параллелограмма, Слушатели научатся доказывать, что четырехугольник является параллелограммом.

Пример задачи: Докажите, что если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то это параллелограмм.

Урок № 9. Алгебра: Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Ученики освоят алгоритм приведения дробей к общему знаменателю, Слушатели научатся выполнять арифметические операции.

Пример задачи:  $(3)/(x-2) + (5)/(x+2)$ .

Урок № 10. Геометрия: Признаки параллелограмма. Теорема Фалеса

Учащиеся изучат теорему Фалеса и ее применение для решения геометрических задач.

Пример задачи: Разделите отрезок длиной 18 см на 6 равных частей с помощью теоремы Фалеса.

Урок № 11. Алгебра: Умножение дробей

Слушатели научатся умножать рациональные выражения, сокращать результаты.

Пример задачи:  $(x^2-16)/(x+4) * (x+3)/(x-4)$ .

Урок № 12. Геометрия: Трапеция. Теорема Фалеса

Познакомятся с видами трапеций, их свойствами. Слушатели научатся применять теорему Фалеса для трапеций.

Пример задачи: В равнобедренной трапеции углы при основании  $45^\circ$ , боковая сторона  $5\sqrt{2}$  см. Найдите основания.

Урок № 13. Алгебра: Деление дробей

Ученики освоят операцию деления дробей через умножение на обратную дробь.

Пример задачи:  $(a^2-b^2)/(a+b) : (a-b)/(a^2+2ab+b^2)$ .

Урок № 14. Геометрия: Прямоугольник

Учащиеся изучат свойства прямоугольника: равенство диагоналей, наличие прямых углов.

Пример задачи: Диагонали прямоугольника пересекаются под углом  $60^\circ$ . Найдите стороны, если диагональ равна 12 см.

Урок № 15. Алгебра: Преобразование рациональных выражений

Слушатели научатся выполнять комплексные преобразования выражений.

Пример задачи: Упростите  $(1/(x-5) - 1/(x+5)) * (x^2-25)/10$ .

Урок № 16. Геометрия: Прямоугольник, ромб и квадрат

Сравнят свойства этих фигур, Слушатели научатся их различать.  
Пример задачи: Докажите, что ромб с прямым углом является квадратом.

Урок № 17. Алгебра: Обратная пропорциональность

Учащиеся изучат функцию  $y=k/x$ , ее свойства и график.  
Пример задачи: Постройте график  $y=8/x$ .

Урок № 18. Геометрия: Осевая и центральная симметрия

Слушатели научатся строить симметричные фигуры, определять оси и центры симметрии.  
Пример задачи: Постройте фигуру, симметричную четырехугольнику ABCD относительно прямой.

Урок № 19. Алгебра: Обратная пропорциональность

Закрепят знания о функции обратной пропорциональности.  
Пример задачи: При каких  $k$  график  $y=(k+2)/x$  проходит через точку  $(3;-4)$ ?

Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»

Урок № 20. Геометрия: Площадь многоугольника

Слушатели научатся вычислять площади квадрата и прямоугольника.  
Пример задачи: Найдите площадь прямоугольника со сторонами 6.5 см и 11 см.

Урок № 21. Алгебра: Рациональные и иррациональные числа

Слушатели научатся различать типы чисел, выполнять операции с ними.  
Пример задачи: Какие из чисел  $\sqrt{25}$ ,  $0.303003000\dots$ ,  $\pi$  являются иррациональными?

Урок № 22. Геометрия: Площадь прямоугольника и параллелограмма

Ученики освоят формулы площадей прямоугольника и параллелограмма.  
Пример задачи: Сторона параллелограмма 12 см, высота 7 см. Найдите площадь.

Урок № 23. Алгебра: Арифметический квадратный корень

Слушатели научатся извлекать квадратные корни, решать простейшие уравнения.  
Пример задачи: Решите уравнение  $x^2=0.81$ .

Урок № 24. Геометрия: Площадь параллелограмма и треугольника

Ученики освоят вычисление площадей треугольника через основание и высоту.  
Пример задачи: Найдите площадь треугольника со стороной 10 см и высотой 6 см.

Урок № 25. Алгебра: Уравнение вида  $x^2=a$

Слушатели научатся решать уравнения вида  $x^2=a$ , находить приближенные значения корней.  
Пример задачи: Решите уравнение  $(x+4)^2=36$ .

Урок № 26. Геометрия: Площадь треугольника и ромба

Учащиеся изучат различные формулы для вычисления площадей.  
Пример задачи: Диагонали ромба 7 см и 10 см. Найдите площадь.

Урок № 27. Алгебра: Функция  $y = \sqrt{x}$

Учащиеся изучат свойства функции квадратного корня, построят ее график.  
Пример задачи: Постройте график  $y=\sqrt{x}$  и найдите значение при  $x=16$ .

Урок № 28. Геометрия: Площадь треугольника и трапеции

Ученики освоят формулы для вычисления площади трапеции.  
Пример задачи: Основания трапеции 6 см и 10 см, высота 5 см. Найдите площадь.

Урок № 29. Алгебра: Свойства квадратных корней

Слушатели научатся применять свойства корней для преобразования выражений.  
Пример задачи: Упростите  $\sqrt{(72x^5y^7)}$ .

Урок № 30. Геометрия: Теорема Пифагора

Ученики освоят применение теоремы Пифагора для решения задач.  
Пример задачи: Гипотенуза прямоугольного треугольника 17 см, катет 8 см. Найдите второй катет.

Урок № 31. Вероятность и статистика: Классическое определение вероятности

Слушатели научатся вычислять вероятность событий.  
Пример задачи: Какова вероятность вынуть короля из колоды 36 карт?

Урок № 32. Геометрия: Теорема Пифагора

Закрепят применение теоремы Пифагора.  
Пример задачи: Определите вид треугольника со сторонами 9 см, 40 см, 41 см.

Урок № 33. Алгебра: Вынесение множителя из-под корня

Ученики освоят преобразования выражений с корнями.  
Пример задачи: Вынесите множитель из-под корня  $\sqrt{(98a^3b^5)}$ .

Урок № 34. Геометрия: Формула Герона

Слушатели научатся вычислять площадь треугольника по формуле Герона.  
Пример задачи: Стороны треугольника 14 см, 15 см, 13 см. Найдите площадь.

Модуль №3: «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения». Геометрия: «Подобные треугольники»

Урок № 35. Алгебра: Избавление от иррациональности в знаменателе

Ученики освоят рационализацию знаменателей.  
Пример задачи: Освободитесь от иррациональности:  $7/(\sqrt{5}-2)$ .

Урок № 36. Геометрия: Теорема о биссектрисе

Учащиеся изучат свойства биссектрисы треугольника.  
Пример задачи: В треугольнике ABC биссектриса угла A делит BC на отрезки 5 см и 7 см. Найдите стороны, если  $AB=10$  см.

Урок № 37. Алгебра: Неполные квадратные уравнения

Слушатели научатся решать неполные квадратные уравнения.  
Пример задачи: Решите уравнение  $4x^2-100=0$ .

#### Урок № 38. Геометрия: Подобные треугольники

Познакомятся с понятием подобия треугольников.

Пример задачи: Докажите, что треугольники подобны, если их углы соответственно равны.

#### Урок № 39. Алгебра: Формула корней квадратного уравнения

Ученики освоят решение полных квадратных уравнений.

Пример задачи: Решите уравнение  $x^2 - 7x + 12 = 0$ .

#### Урок № 40. Геометрия: Признаки подобия треугольников

Учащиеся изучат первый признак подобия треугольников.

#### Урок № 41. Алгебра: Дискриминант

Слушатели научатся определять количество корней по дискриминанту.

Пример задачи: Сколько корней имеет уравнение  $3x^2 - 5x + 7 = 0$ ?

#### Урок № 42. Геометрия: Первый признак подобия

Слушатели научатся применять первый признак подобия.

Пример задачи: В треугольниках ABC и DEF угол B=углу E, AB=8 см, BC=12 см, DE=12 см. Найдите EF.

#### Урок № 43. Алгебра: Формула корней

Совершенствуют навыки решения квадратных уравнений.

Пример задачи: Решите уравнение  $2x^2 + 9x - 5 = 0$ .

#### Урок № 44. Геометрия: Признаки подобия треугольников

Учащиеся изучат все три признака подобия треугольников.

Пример задачи: Докажите подобие треугольников по трем сторонам.

#### Урок № 45. Алгебра: Решение задач с помощью квадратных уравнений

Слушатели научатся составлять квадратные уравнения по условию задач.

Пример задачи: Произведение двух чисел равно 54, а их сумма 15. Найдите числа.

#### Урок № 46. Геометрия: Средняя линия треугольника

Учащиеся изучат свойства средней линии треугольника.

Пример задачи: Найдите стороны треугольника, если его средние линии равны 4 см, 5 см и 6 см.

#### Урок № 47. Алгебра: Теорема Виета

Ученики освоят применение теоремы Виета.

Пример задачи: Составьте квадратное уравнение с корнями 3 и -4.

#### Урок № 48. Вероятность и статистика: Сложение вероятностей

Слушатели научатся вычислять вероятность объединения событий.

Пример задачи: Вероятность события A=0.4, события B=0.6. Найдите P(A∪B), если события несовместны.

#### Урок № 49. Геометрия: Теорема Вариньона

Учащиеся изучат свойства четырехугольника, образованного серединами сторон.

Пример задачи: Докажите, что середины сторон любого четырехугольника образуют параллелограмм.

Урок № 50. Алгебра: Дробные рациональные уравнения

Слушатели научатся решать дробные рациональные уравнения.

Пример задачи: Решите  $(x+5)/(x-3) = 2$ .

Урок № 51. Геометрия: Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике

Учащиеся изучат свойства прямоугольного треугольника.

Пример задачи: В прямоугольном треугольнике ABC (угол C=90°) высота CH=15 см делит гипотенузу на отрезки 9 см и 25 см. Найдите катеты.

Урок № 52. Алгебра: Дробные уравнения

Закрепят навыки решения дробных уравнений.

Пример задачи: Решите  $3/(x^2-9) + 1/(x-3) = 0$ .

Урок № 53. Геометрия: Применение подобия

Слушатели научатся применять подобие треугольников в практических задачах.

Пример задачи: Человек ростом 1.7 м стоит в 6 м от столба, на котором висит фонарь на высоте 4.5 м. Найдите длину тени человека.

Модуль №4: «Неравенства». Геометрия: «Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника»

Урок № 54-55. Подготовка к ВПР

Повторение и обобщение изученного материала.

Пример задачи: Решите систему уравнений  $\{3x-y=7, x+2y=4\}$ .

Урок № 56. Алгебра: Решение задач с помощью уравнений

Слушатели научатся решать текстовые задачи с помощью уравнений.

Пример задачи: Катер прошел 15 км по течению и 8 км против течения за 2 часа. Скорость течения 2 км/ч. Найдите собственную скорость катера.

Урок № 57. Геометрия: Тригонометрические функции

Познакомятся с определениями синуса, косинуса и тангенса.

Пример задачи: В прямоугольном треугольнике катеты 7 см и 24 см. Найдите  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$  острого угла.

Урок № 58. Алгебра: Свойства неравенств

Учащиеся изучат свойства числовых неравенств.

Пример задачи: Докажите, что если  $a>b>0$ , то  $a^3>b^3$ .

Урок № 59. Геометрия: Значения тригонометрических функций

Запомнят стандартные значения тригонометрических функций.

Пример задачи: Найдите  $\operatorname{tg}45^\circ \cdot \cos60^\circ$ .

Урок № 60. Алгебра: Числовые промежутки

Слушатели научатся изображать числовые промежутки на координатной прямой.  
Пример задачи: Изобразите на координатной прямой множество  $x$ :  $-4 \leq x < 3$ .

Урок № 61. Геометрия: Касательная к окружности

Учащиеся изучат взаимное расположение прямой и окружности.

Пример задачи: Радиус окружности 6 см, расстояние от центра до прямой 4 см. Определите взаимное расположение.

Урок № 62. Алгебра: Решение неравенств

Слушатели научатся решать линейные неравенства.

Пример задачи: Решите неравенство  $5x - 8 < 12$ .

Урок № 63. Геометрия: Свойства касательной

Закрепят знания о свойствах касательной к окружности.

Пример задачи: Докажите, что касательные, проведенные из одной точки, равны.

Урок № 64. Алгебра: Системы неравенств

Слушатели научатся решать системы линейных неравенств.

Пример задачи: Решите систему  $\{3x + 5 > 0, 7 - 2x \geq 1\}$ .

Модуль №5: Алгебра: «Степень с целым показателем». Геометрия: «Окружность»

Урок № 65. Геометрия: Теорема о вписанном угле

Учащиеся изучат свойства вписанных углов.

Пример задачи: Центральный угол на  $36^\circ$  больше вписанного, опирающегося на ту же дугу. Найдите эти углы.

Урок № 66. Алгебра: Степени с целым показателем

Ученики освоят свойства степеней с отрицательными показателями.

Пример задачи: Упростите  $(3x^{-2}y^3)^{-3}$ .

Урок № 67. Геометрия: Свойства окружности

Учащиеся изучат теоремы о хордах окружности.

Пример задачи: Хорды АВ и CD пересекаются в точке М. АМ=4 см, ВМ=6 см, СМ=3 см. Найдите DM.

Урок № 68. Алгебра: Стандартный вид числа

Слушатели научатся записывать числа в стандартном виде.

Пример задачи: Запишите 0.00078 в стандартном виде.

Урок № 69. Геометрия: Замечательные точки треугольника

Учащиеся изучат точки пересечения медиан, биссектрис, высот.

Пример задачи: Постройте треугольник по трем сторонам и найдите точку пересечения медиан.

Урок № 70. Геометрия: Вписанная и описанная окружности

Ребята обобщат знания о свойствах окружностей, связанных с треугольником. Подведут итоги учебного периода, проведут рефлексию полученных знаний.

Итоговая аттестация  
Тестирование

## 2.4. Кадровое обеспечение

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам, в рамках изучаемого цикла.

## 2.5. 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 электроподъемником;</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 ватт;</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.</li><li>Программы для ведения вебинаров:</li><li>✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6;</li><li>✓ OBS Studio - 29.0.2;</li><li>✓ AnyDesk;</li><li>✓ QuickTime 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 LMS «Точка Знаний».

Образовательная LMS «Точка Знаний» 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; (см. Положение)
- взаимодействие слушателей с преподавателями, организаторами образовательного процесса и администрацией ООО «ТОЧКА ЗНАНИЙ». (см. Положение)

## 2.6. Форма аттестации и оценочные материалы

Программой предусмотрен текущий контроль в виде домашнего задания и тестов, размещенных в уроках на образовательной LMS «Точка Знаний», промежуточный контроль в виде тестов, согласно учебному плану.

Итоговая аттестация проводится в виде теста. Итоговый тест включает в себя 12-20 вопросов. Для успешного прохождения теста необходимо правильно выполнить не менее 85 % заданий.

Обучающиеся допускаются к итоговой аттестации после изучения Модулей программы в объеме, предусмотренном учебным планом программы.

Оценка качества освоения учебной программы проводится в процессе итоговой аттестации в форме тестирования.

Оценка	Критерии
Зачтено	Оценка «Зачтено» выставляется обучающемуся, продемонстрировавшему твердые и всесторонние знания материалы, умение применять полученные в рамках занятий практические навыки и умения. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали отличный уровень знаний и умений обучающегося. Не менее 85% правильных ответов при решении теста.
Не зачтено	Оценка «Не зачтено» выставляется обучающемуся, который в недостаточной мере овладел теоретическим материалом по дисциплине, допустил ряд грубых ошибок при выполнении практических заданий, а также не выполнил требований, предъявляемых к промежуточной аттестации. Достижения за период обучения и результаты текущей аттестации демонстрировали неудовлетворительный уровень знаний и умений обучающегося. Менее 80% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №2: Алгебра: «Квадратные корни». Геометрия: «Площадь многоугольника»

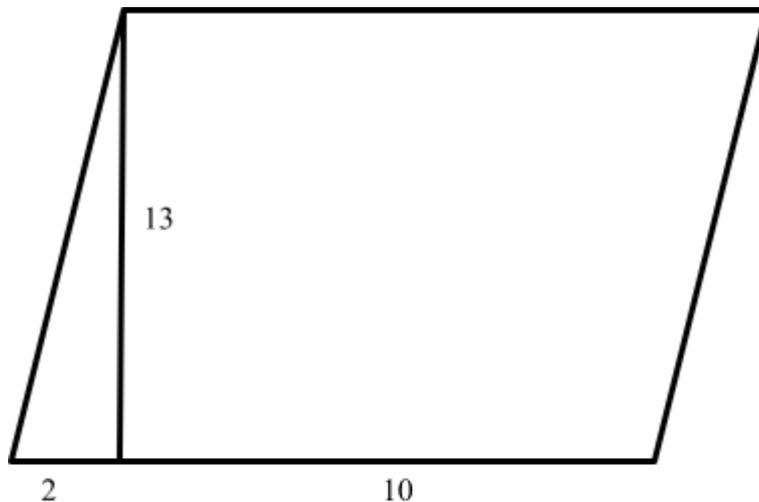
Урок №24. Геометрия: Площадь параллелограмма и треугольника

1) Сторона параллелограмма равна 24 см, а высота, проведенная к этой стороне, равна 7 см. Найдите площадь параллелограмма и выберите верный ответ:

1.  $84 \text{ см}^2$
2.  $168 \text{ см}^2$
3.  $62 \text{ см}^2$
4.  $576 \text{ см}^2$

2) Найдите площадь параллелограмма на изображении:

1. 130
2. 165
3. 26
4. 156



- 3) Площадь параллелограмма равна  $162 \text{ см. кв.}$  Одна из высот параллелограмма равна 9 см. Найдите длину стороны, к которой проведена данная высота.
- 4) Площадь параллелограмма равна 48, а две его стороны равны 8 и 16. Найдите его высоты. В ответе укажите большую высоту.
- 5) Площадь параллелограмма ENST равна 196. Точка U – середина стороны EN. Найдите площадь треугольника SNU.

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля:

Модуль №1. Ежемесячное тестирование №1 (демо-версия)

1. При каком значении переменной не имеет смысл выражение:

A)  $\frac{19-f}{7}$

Б)  $\frac{r-5}{6+r}$

В)  $\frac{w^2+1}{w^2-81}$

2. Определите градусную меру каждого угла выпуклого правильного семнадцатиугольника (округлите ответ до целых).

3. Сократите дробь:  $\frac{45x-63e}{21e-15x}$

4. В параллелограмме сумма двух углов равна 188 градусов. Найдите градусную меру каждого угла параллелограмма.

5. Периметр параллелограмма составляет 68 см. Найдите длины сторон параллелограмма, если разность двух смежных сторон равна 12 см.

6. Упростите выражение:  $\frac{53u^{14}}{8u^{12}} + \frac{11u^{14}}{8u^{12}}$

7. Упростите выражение:  $\frac{-13j^{15}}{65j^{17}} - \frac{12j^{15}}{65j^{17}}$

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации:

1. Упростите рациональное выражение:

$$\frac{36y^2-49}{9y^2-18y+1} \div \frac{6y-7}{3y-1} - \frac{4y+2}{3y+1}$$

2. Укажите уравнение функции, графику которой принадлежит точка М (16; -2)

1.  $y = \frac{32}{x}$

2.  $y = \frac{8}{x}$

3.  $y = \frac{-32}{x}$

4.  $y = \frac{-8}{x}$

3. Найдите значение выражения:  $-2(3\sqrt{7})^2 - (-4\sqrt{7})^2$

4. Упростите выражение:  $-3\sqrt{3d} + 2\sqrt{75d} + \sqrt{27d} - 4\sqrt{48d}$

5. Решите неполное квадратное уравнение:  $0, 2x^2 - 14x = 0$

6. Решите задачу: Произведение двух натуральных чисел равно 119, а разность этих же чисел равна 10. Найдите данные натуральные числа.
7. Решите уравнение:  $\frac{2}{(m-3)^2} - \frac{12}{m-3} = 32$
8. Известно, что  $-17,3 < h < 18,1$ . Оцените: А)  $h - 5$ ; Б)  $3h$ ; В)  $-3h$
9. Решите систему неравенств:  $\{3(5x + 4) - 5(12 + 3x) > 6x \cdot 1\frac{2}{3} - 3x \leq 12\frac{1}{3} - 1\frac{2}{3}x$
10. Найдите значение выражения:  $(\frac{4}{7})^{-2} \cdot (4\frac{1}{7})^0 : (1\frac{1}{7})^{-3}$
11. В параллелограмме сумма двух углов равна 232 градуса. Найдите градусную меру каждого угла параллелограмма.
12. В трапеции градусные меры двух углов равны 115 и 78 градусов. Найдите все углы трапеции.
13. Найдите углы ромба, если диагонали ромба образуют с его стороной углы, которые относятся как 33 : 12.
14. Найдите площади: А) Прямоугольника со сторонами 37,5 см и 9,6 см ; Б) Треугольника со стороной 11 см и высотой  $4\frac{2}{3}$  см, проведенной к этой стороне ; В) Параллелограмма со стороной 14 см и высотой 3 см, проведенной к этой стороне.
15. В треугольнике BNM стороны BN NM BM равны 84 см, 52 см, 80 см соответственно. Найдите площадь треугольника по площади Герона.
16. В треугольнике KLP известны длины сторон KL и PL, которые равны 28,8 см и 21,6 см соответственно. На сторонах KL и KP отмечены точки S и N, при этом отрезок SN параллелен стороне PL, а длина отрезка SK составляет 9,6 см. Найдите длину отрезка SN.
17. Стороны треугольника равны 22,4 см, 88,2 см и 91 см. Найдите длины сторон треугольника, вершинами которого являются середины сторон данного треугольника.
18. Площадь прямоугольного треугольника равна  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ . Один из острых углов равен  $30^\circ$ . Найдите длину катета, прилежащего к этому углу.
19. Дана окружность (O; OC). Точка C является точкой касания окружности и касательной KA, а отрезок BC является хордой окружности. Найдите угол ACB, если угол COB равен 32 градуса.
20. Окружность с центром в точке O описана около треугольника BDN. OC – расстояние от точки O до стороны BD. Найдите BD, если BC = 16 см.

## 2.7. Список рекомендованной литературы

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. 8 класс : учебник (базовый уровень) / под ред. С.А. Теляковского. — 17-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2024. — 320 с.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 8 класс : учебное пособие (базовый уровень). — 2-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2024. — 208 с.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7–9 классы : учебник (базовый уровень). — 14-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2023. — 416 с.

## 2.8. Список использованной литературы

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра. 8 класс : учебник (базовый уровень) / под ред. С.А. Теляковского. — 17-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2024. — 320 с.

2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия. 8 класс : учебное пособие (базовый уровень). — 2-е изд., стер. — М. : Просвещение, 2024. — 208 с.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7–9 классы : учебник (базовый уровень). — 14-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2023. — 416 с.
4. Романовский Р.К., Романовская А.М. Элементы теории вероятностей и математической статистики (теория и задачи) // Успехи современного естествознания. — 2010. — № 12. — С. 37–38.

#### **2.8.1. Электронные ресурсы**

1. Электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
2. Мадтест-онлайн конструктор тестов <https://madtest.ru/>
3. Онлайнтестпад-онлайн конструктор тестов <https://onlinetestpad.com/>