

**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 Математика и логика для 9-11 класса»
(трудоемкость 145 ак. ч.)**

Разработчик:
Холодилов Андрей Александрович,
преподаватель дополнительного образования

Возраст: дети (14-17 лет)
Срок освоения: 9 месяцев

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 слушателей.	3
1.6. Форма обучения и сроки освоения	3
1.7. Форма организации образовательной деятельности.	3
1.8. Документ, выдаваемый после завершения обучения.	3
2. Содержание программы	4
2.1 Календарный учебный график	4
2.2. Учебно-тематический план	4
2.3. Рабочая программа	6
2.4. Кадровое обеспечение	7
2.5. Материально-техническое и программное обеспечение реализации программы	7
2.6. Форма аттестации и оценочные материалы	9
2.7. Список рекомендованной литературы	11
2.8. Список использованной литературы	11
2.8.1. Электронные ресурсы	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Курс по олимпиадной математике для 7-8 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 разноуровневые)».

Изучение основ олимпиадной математики и логики, интегрирующего знания необходимые для успешного участия в олимпиадах 9-11 класса по математике.

1.2. Направленность: техническая.

1.3. Актуальность программы:

Программа актуальна из-за возрастающей значимости навыков мышления и логики, в современном мире. Олимпиадная математика помогает развивать логические и аналитические способности, что важно для учёбы и карьеры. Также в будущем эти знания помогут ученикам с успешным написанием перечневых олимпиад и ЕГЭ.

1.4. Цели и задачи Программы:

Цель программы: обеспечить учащихся необходимыми знаниями и навыками для успешного участия в олимпиадах 9-11 класса, а также развить логическое мышление

Задачи программы:

- познакомить учащихся с основными идеями решения задач олимпиадной математике 7-8 класса
- дать необходимую теоретическую информацию по курсу
- дать необходимый опыт совместного и самостоятельного решений задач курса

1.5. Категория обучающихся: к освоению дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы допускаются обучающиеся 9-11 классов, в возрасте 14-17 лет

В результате изучения курса слушатели должны знать:

- методы решения олимпиадных задач
- теория необходимая для решения олимпиадных задач

В результате изучения курса слушатели должны уметь:

- решать олимпиадные задачи на школьном и районном уровне

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) – **72 ак. ч.**

Самостоятельная работа – **73 ак. ч.**

Итоговая аттестация (тестирование) – **1 ак.ч.**

Период обучения и режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 академических часа.

1.7. Форма организации образовательной деятельности: групповая.

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

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа включает: 36 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 – 36 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. Учебный план

№ п/п	Название модулей	Количество часов			
		Всего ак.ч.	Лекционные занятия онлайн (видеоурок/вебинар) ак.ч.	Самостоя-т ельная работа ак.ч.	Форма проверки
1	Модуль №1: Целые числа	16	8	8	ТК ЕТ
2	Модуль №2: Рассуждения и методы	16	8	8	ТК ЕТ
3	Модуль №3: Алгебра и анализ	16	8	8	ТК ЕТ

4	Модуль №4: Уравнения и неравенства	16	8	8	ТК ЕТ
5	Модуль №5: Текстовые задачи и параметры	16	8	8	ТК ЕТ
6	Модуль №6: Геометрия	16	8	8	ТК ЕТ
7	Модуль №7: Комбинаторика	16	8	8	ТК ЕТ
8	Модуль №8: Алгоритмы, процессы, игры	16	8	8	ТК ЕТ
9	Модуль №9: Разбор вариантов прошлых лет	16	8	8	ТК ЕТ
	Итоговая аттестация	1	0	1	Тестирование
	ИТОГО	145	72	73	

2.3. Рабочая программа

Модуль I *Целые числа*

Урок №1. Десятичная запись. Сумма цифр числа.

Знакомство. Принципы решения олимпиадных задач. Теория. Задачи.

Урок №2. Делимость. НОД и НОК.

Определения. Признаки и свойства делимости. Алгоритм Евклида. Применение. Задачи.

Урок №3. Остатки и сравнения по модулю.

Определение. Свойства. Задачи.

Формулировка. Задачи.

Урок №4. Уравнения в целых числах.

Принципы решения Диофантовых уравнений. Задачи.

Модуль II Рассуждение и методы

Урок №5. Оценка плюс пример.

Построение примера. Варианты оценок. Задачи.

Урок №6. Логические задачи. Рыцари и лжецы.

Кванторы: существования, общности и их отрицание. Задачи.

Урок №7. От противного. Принцип крайнего.

Построение противоположного и поиск логических или математических противоречий. Поиск крайнего и оценки через него. Задачи.

Урок №8. Разбиение на пары и группы.

Принципы решения. Задачи.

Модуль III Алгебра и анализ

Урок №9. Алгебраические преобразования и вычисления

Формулы сокращённого умножения. Задачи.

Урок №10. Квадратный трёхчлен

График. Возрастание и убывание. Задачи.

Урок №11. Последовательности. Прогрессии.

Основные формулы. Принципы решения. Задачи.

Урок №12. Наибольшие и наименьшие значения. Целочисленная оптимизация.

Принцип решения. Задачи.

Модуль IV Уравнения и неравенства

Урок №13. Квадратные уравнения.

Основные формулы. Использование теоремы Виета. Задачи.

Урок №14. Уравнения высших порядков.

Способы решения уравнений высшего порядка. Задачи.

Урок №15. Системы уравнений и неравенств

Основные способы решения. Задачи.

Урок №16. Иррациональные уравнения и неравенства

Способы работы с иррациональными уравнениями и неравенствами. Задачи.

Модуль V Текстовые задачи и параметры

Урок №17. Текстовые задачи. Движение и работа.

Основные идеи и формулы. Задачи.

Урок №18. Текстовые задачи. Смеси и концентрация. Часы, календарь.

Основные идеи и формулы. Задачи.

Урок №19. Параметры. Аналитический метод.

Что такое параметр. Простые уравнения и неравенства с параметром. Задачи.

Урок №20. Параметры. Графический метод.

Построение графиков разного типа. Пересечение графиков, поиск касательных. Изменение графиков с введением параметра. Задачи.

Модуль VI Геометрия

Урок №21. Треугольники.

Основные теоремы. Задачи.

Урок №22. Четырёхугольники.

Основные теоремы. Задачи.

Урок №23. Окружности.

Основные теоремы. Задачи.

Урок №24.Разное.

Комбинации разных фигур. Задачи

Модуль VII Комбинаторика

Урок №25.Перебор. Сумма и произведения.

Принципы организации перебора. Дерево вариантов. Города и дороги. Объяснение где использовать произведение, а где сумму.Количества делителей числа.Задачи.

Урок №26.Перестановка с повторениями. Сочетания. Количество маршрутов.

Вывод и понимание формулы. Объяснение в какой ситуации какие формулы использовать. Задачи.

Урок №27.Геометрическая комбинаторика. Круги Эйлера.

Комбинаторика и площади. Круги Эйлера. Задачи.

Урок №28.Графы.

Определения. Формулы. Задачи.

Модуль VIII Алгоритмы, процессы, игры

Урок №29.Алгоритмы и операции.

Задачи на последовательные действия. Конструкции. Поиск инварианта.

Урок №30. Взвешивания. Таблицы

Весы с чашами. Фальшивые и настоящие монеты. Магический квадрат. Задачи.

Урок №31.Игры и стратегии.

Симметрия. Проигрышные и выигрышные позиции. Другие стратегии.

Урок №32.Раскраски на шахматной доске.

Виды раскрасок. Задачи.

IX Разбор вариантов прошлых лет

Урок №33.Разбор варианта школьного уровня ВСОШ.

Понимание типа задач и методов их решения. Задачи.

Урок №34.Разбор варианта районного ВСОШ.

Понимание типа задач и методов их решения. Задачи.

Урок №35. Разбор варианта отборочного на перечневой олимпиаде(Физтех).

Понимание типа задач и методов их решения. Задачи.

Урок №36.Разбор варианта первого тура на перечневой олимпиаде(Физтех).

Понимание типа задач и методов их решения. Задачи.

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">✓ Стол компьютерный/письменный 120x60 - 1шт✓ Кресло ARDOR GAMING Gun Shield 10B - 1шт✓ ИБП Dexp IEC Plus LCD 3000VA - 1шт;
----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Переходник от ИБП к сетевому фильтру - 1 шт, ✓ Сетевой фильтр с USB разъемами - 1шт ✓ Софтбокс 50x70 600BT - 1шт ✓ Лампа студийная для софтбокса 135W E27 5500K, ✓ Холодный белый свет, 135 Вт, Люминесцентная (энергосберегающая) - 4шт (запасные); ✓ Предохранители в софтбокс 3- 5А, 250V - 5 штук; ✓ Монитор 21.45" DEXP DF22N2 черный - 1шт; ✓ Микрофон петличный VOYA BY-M1 - 1шт; ✓ Apple iPad 10.2" (2021) Wi-Fi 64Gb Silver - 1шт; ✓ Apple MacBook Pro 16", M1, 16ГБ, 2021г - 1шт; ✓ Стилус WiWU Pencil Pro - 1шт; ✓ Хаб Baseus (4K@60Hz 8-in-1 STARJOY 8-PORT TYPE-C) - 1шт ✓ Патч-корд RJ 45 - 1шт ✓ Футболки (мерч) “Точка знаний” - 2 - 4 шт <p><u>Программы для ведения вебинаров:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Операционная система - macOS Sierra 10.12.6; ✓ OBS Studio - 29.0.2; ✓ AnyDesk; ✓ QuickTime player; ✓ Safari browser.
--	--

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 55% 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 твердое 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 55% 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 55% правильных ответов при решении теста.

Примеры оценочных материалов текущего контроля

Модуль №1 Целые числа Урок №1 «Десятичная запись. Сумма цифр числа.» (полностью одно домашнее задание)

Тестовая часть:

- Во сколько раз уменьшится круглое число если сперва стереть у него 0, стоящий на конце, а затем результат увеличить в два раза?
а) в 2, б) в 5, в) в 10, г) в 20.
- Некоторое двузначное число начинается на 8. Если перенести эту цифру в конец числа, то число уменьшится на 63. Какое число было исходно?
а) 81, б) 18, в) 82, г) 87.
- Некоторое трёхзначное число начинается на 5. Если перенести эту цифру в конец числа, то число уменьшится на 207. Какое число было исходно?
а) 523, б) 543, в) 532, г) 534.

Задания с развёрнутым ответом:

- Докажите, что разность трёхзначного числа и его суммы цифр делится на 9.
- На доске было написано натуральное число. После того, как Павел стер последнюю цифру этого числа, оно уменьшилось на 2024. Какое число было написано на доске изначально?

Примеры оценочных материалов промежуточного контроля

Модуль №1 Целые числа. Ежемесячное тестирование №1

1. Сколько чисел из набора “3213; 534543; 989” делятся на 3?
а) 0, б) 1, в) 2, г) 3.
2. Сколько чисел из набора “1000000; 21123; 87234” делятся на 9?
а) 0, б) 1, в) 2, г) 3.
3. Гоша вычел из некоторого числа его сумму цифр. Какую разность он мог получить?
а) 2024, б) 2025, в) 2026, г) 2027.
4. Сколько чисел из этих трех делятся на 4: 208914, 192000, 91872637 ?
а) 0, б) 1, в) 2, г) 3.
5. Сколько чисел из этих трех делятся на 8: 123456, 987654, 919888 ?
а) 0, б) 1, в) 2, г) 3.
6. Известно, что число КЛАСС делится на 4. Тогда буква С может заменять цифру
а) 1, б) 2, в) 4 г) 6.
7. Приведите пример числа, которое ровно в двенадцать раз больше своей суммы цифр.
8. Павел составил из цифр от нуля до девяти десятизначное число, которое делилось на три (каждая цифра использовалась ровно один раз). Затем он вычеркнул первую цифру этого числа (которая была четной) - и оставшееся число тоже поделилось на три! Какую цифру Павел вычеркнул?
9. Верно ли, что если каждая из двух последних цифр числа делится на 4, то и само число делится на 4? Не забудьте обосновать свой ответ!
10. Можно ли из цифр 9, 8, 7, 6, 5 составить пятизначное число, которое будет делиться на 8? Не забудьте обосновать свой ответ!

Примеры оценочных материалов итоговой аттестации

1. Гоша выписал все трехзначные числа, сумма цифр которых нечетна и меньше четырех. Сколько чисел выписал Гоша?
а) 4, б) 5, в) 6, г) 7.
2. Как звучит отрицание к утверждению «У Гоши меньше книжек, чем у Роберта»?
а) У Гоши больше книжек, чем у Роберта,
б) У Гоши столько же книжек, сколько и у Роберта,
в) У Гоши как минимум столько же книжек, сколько и у Роберта,
г) У Гоши как максимум столько же книжек, сколько и у Роберта.
3. Часы показывают 16:00:00. Какое время будет на часах, когда все шесть цифр впервые станут разными?
а) 17:23:45, б) 16:01:23, **в) 16:02:34,** г) 16:03:24.
4. Сейчас Гоше 19 лет, а папе – 43. Сколько лет назад Гоша был ровно в три раза моложе папы?
а) 12, б) 6, **в) 7,** г) 11.
5. Гоша может съесть торт за 12 минут, а Эрмина съедает такой же торт за 24 минуты. За сколько минут Гоша с Эрминой съедят этот торт, если будут есть вдвоем?
а) 6 мин, **б) 8 мин,** в) 18 мин, г) 36 мин.
6. Некоторое трехзначное число начинается на 7. Если перенести эту цифру на последнее место, то число уменьшится на 576. Найти исходное число.
Ответ: 713.
7. На какую цифру оканчивается произведение натуральных чисел от 12 до 18 включительно?
а) 2, б) 4, в) 5, г) 0.
8. Чему может быть равна цифра *, если известно, что $12347*6$ делится на 4?
а) 1, б) 2, в) 4, г) 0.

9. Чему может быть равна цифра *, если известно, что *23436 делится на 9?

А) 0, б) 3, в) 6, г) 9.

10. Из 20 учеников десять любят математику, 15 – историю, а восемь – и то, и другое. Сколько учеников не любят ни математику, ни историю?

а) 2, б) 3, в) 5, г) 8.

11. На прямой аллее через каждые три метра посажены березы. Чему будет равно расстояние от первой до 18-й березы?

а) 17 м, б) 18 м, в) 51 м, г) 54 м.

12. Сколько четных чисел от 238 до 502 (считая 238 и 502)?

Ответ: 133

13. Георгий сложил десять последовательных чисел. Какая из сумм у него могла получиться в результате?

а) 2024, б) 2025, в) 2026, г) 100000.

14. На сколько сумма всех четных чисел первой тысячи отличается от суммы всех нечетных чисел первой тысячи?

Ответ: на 500.

15. Алеша задумал натуральное число, умножил его на 11, зачеркнул последнюю цифру, прибавил к результату 8 и получил 21. Какое число задумал Алеша?

Ответ: 12.

16. Сколько существует трехзначных чисел, в записи которых есть не менее одной нечетной цифры?

Ответ: 800

17. Сколькими способами можно поставить на доску 10x10 две разноцветные ладьи так, чтобы они не били друг друга?

Ответ: 8100

18. Какое наибольшее количество доминошек можно вырезать из квадрата 7x7, у которого нет четырех угловых клеток?

Ответ: 21.

19. Две команды разыграли первенство по десятиборью, причем за победу в каждом из видов команда получала 4 очка, за ничью — 2 очка и за проигрыш — 1 очко. Вместе обе команды набрали 46 очков. Сколько было ничьих?

Ответ: 4

20. Часы показывают время в формате 6 цифр, ЧЧ:ММ:СС. Сколько раз за сутки на часах будут хотя бы три семерки?

Ответ: 42

2.7. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. «Олимпиадные задачи по математике и методы их решения» Фарков А.В.

Дополнительная:

1. «Решение олимпиадных задач по математике: задачи всероссийской олимпиады по элементарной геометрии» Аргунова Н.В.

2.8. Список использованной литературы

(литература, которая была использована для написания курса, если нужна + обязательные пункты)

1.«Олимпиадные задачи по математике и методы их решения» Фарков А.В.

2. «Решение олимпиадных задач методами дискретной математики» Мухаметова М.И.

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/><https://olimpiada.ru>
4. Подготовка к олимпиадам, ДВИ и ЕГЭ по математике и физике:
<https://mathus.ru/olymp/index.php>