

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом
МАУ ДО «ДТДМ»
Протокол № 2
от «9» 11 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор МАУ ДО «ДТДМ»
Фокшей Л.Н.
«9» 11 2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Олимпиадная математика»
Возраст обучающихся: 13-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: **продвинутый**

Автор составитель программы:
Сучкова Александра Фёдоровна

Норильск, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	5
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	16
2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	17
2.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЧИСЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОГРАММУ	17
2.2 ФОРМА АТТЕСТАЦИИ	18
2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	18
2.4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	21
2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	24

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
2. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (вступ. в силу с 01.03.2023);
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
8. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 "О направлении методических рекомендаций" (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");
10. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»;
11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

ДООП «Олимпиадная математика» относится к **социально – гуманитарной направленности.**

Уровень программы – продвинутый. Программа продвинутого уровня предполагает формирование знаний, умений и навыков, раскрытие творческих способностей личности в избранной области деятельности на уровне высоких показателей образованности в ней. Программы этого уровня разрабатываются с целью формирования практических навыков обучающихся при работе с разнообразной информацией.

Актуальность данной программы обусловлена интересом учащихся к участию во всероссийской олимпиаде школьников и необходимостью получать качественную подготовку к мероприятиям ВСОШ. Программа расширяет и углубляет школьный курс по математике, позволяя учащимся осваивать знания и практические навыки, необходимые для участия в олимпиадных соревнованиях. Обучение по программе выстроено по типу модели «Сириуса» и учитывает образовательные тенденции при подготовке к интеллектуальным испытаниям.

Отличительные особенности программы. Программа рассчитана на качественно иное содержание обучения посредством выхода за рамки школьного курса по математике, способствует развитию познавательного интереса, расширению кругозора одарённых детей.

Занятия планируются таким образом, чтобы у детей оставалось достаточно времени для свободных, нерегламентированных занятий любимой деятельностью, соответствующей виду их одарённости. Кроме того, обогащённая программа предполагает обучение детей разнообразным приёмам умственной работы, способствует формированию таких качеств, как: инициатива, самоконтроль, критичность, широта умственного кругозора и т.д., обеспечивает индивидуализацию обучения за счёт использования дифференцированных форм предъявления учебной информации.

Такое обучение может осуществляться в рамках инновационных образовательных технологий, а также через погружение учащихся в исследовательские проекты, использование специальных тренингов.

Программа нацелена на удовлетворение познавательных потребностей обучающихся, которые обнаруживают особый интерес по отношению к математике. При этом предполагается более глубокое изучение ими тем, что позволяет отметить ряд положительных результатов: высокий уровень компетентности в соответствующей предметной области знания, благоприятные условия для интеллектуального развития.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Олимпиадная математика» предназначена для учащихся от 13 до 17 лет, демонстрирующих высокие результаты обучения и испытывающих интерес к участию во ВСОШ и других интеллектуально-творческих мероприятиях.

Количество обучающихся в группе: 8-10 человек.

Набор в группы осуществляется по результатам диагностического тестирования.

Состав группы – постоянный.

Объем программы

Программа рассчитана на 1 год обучения на 72 часов в год. Программа является вариативной. При необходимости, в соответствии с материально-техническими и погодными условиями, планами учреждения, в течение учебного года, в пределах учебной нагрузки, возможна перестановка тем тематического плана программы.

Форма обучения – очная, с возможностью использования дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий

Периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных часа (45 минут занятие, перерыв между занятиями 10 минут).

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель программы: поддержка и педагогическое сопровождение одаренных и талантливых обучающихся, расширение знаний и практических навыков обучающихся по выбранному направлению (математика), подготовка к участию во всероссийской олимпиаде школьников.

Задачи программы:

Развивать практический тип мышления, необходимый для решения олимпиадных задач;

Формировать умения решать задачи разного типа;

Расширять знания и практические умения по выбранному профилю;

Обучать работе со специальной литературой, работе с множеством источников;

Способствовать включению учащихся в олимпиадное движение;

Способствовать профориентации учащихся.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (7-9 КЛАСС)

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Общие методы решения задач	9	5	4	
1.1	Вводное занятие. Входное тестирование	1	1	-	
1.2	Можно ли? Верно ли? Достаём из мешка наверняка	2	1	1	

1.3	Постепенное конструирование. Рассуждение от противного	2	1	1	
1.4	Оценка+пример. Найдется хотя бы один	2	1	1	
1.5	Принцип крайнего. Раскраски	2	1	1	проект
2.	Раздел 2. Геометрия	12	4	8	
2.1	Геометрическая головоломка. Популярные задачи по планиметрии	3	1	2	
2.2	Геометрия треугольника. Занимательные задачи на построение	3	1	2	
2.3	Принцип Дирехле в геометрии. Задачи комбинаторной геометрии	4	1	3	
2.4	Неравенство треугольника. Прямоугольный треугольник	2	1	1	практическая работа
3.	Раздел 3. Графы	8	3	5	
3.1	Графы Начало	2	1	1	
3.2	Эйлеров и Гамильтонов графы	4	1	3	
3.3	Графы продолжение	2	1	1	практическая работа
4.	Раздел 4. Текстовые задачи	12	6	6	
4.1	1. Задачи с уравнением. Диофантовы уравнения	4	2	2	
4.2	Турниры. Скорость и движение	4	2	2	
4.3	Инвариант сумма. Инвариант делимость	4	2	2	проект
5.	Раздел 5. Числовые/расчетные методы	10	3	7	
5.1	Признаки делимости. Простые и составные числа	3	1	2	

5.2	Факториал (перестановки). Комбинаторика. Перестановки с повторениями.	4	1	3	
5.3	Последняя цифра. Остатки	3	1	2	тестирование
6.	Раздел 6. Алгоритмы	15	5	10	
6.1	Игры - Путь на эшафот	2	1	1	
6.2	Алгоритмы и операции	2	1	1	
6.3	Игры и стратегии	2	1	1	
6.4	Лучшее решение	2	1	1	
6.5	Взвешивания	2	1	1	
6.6	Решение олимпиадных задач	5		5	
7.	Раздел 7. Итоговая работа	6		6	Выполнение итогового теста
	Итого:	72			

Содержание учебного плана

Раздел 1. Общие методы решения задач

1.1 Вводное занятие. Входное тестирование

- Цель: Оценить начальный уровень знаний участников и их способности к решению задач.
- Содержание: Основные принципы и методы решения задач. Обзор типов задач, которые будут рассматриваться.
- Практика: Тестирование на базовые задачи для определения уровня подготовки. Обсуждение ошибок и путей их исправления.

1.2 Можно ли? Верно ли? Достаём из мешка навёрняка

- Цель: Научиться проверять возможность решения задачи и устанавливать корректность решения.
- Содержание: Методы проверки возможности решения задач, доказательство и контрпримеры.
- Практика: Решение задач на проверку возможных и невозможных ситуаций. Анализ решений и проверка корректности.

1.3 Постепенное конструирование. Рассуждение от противного

- Цель: Изучить методы пошагового построения решений и рассуждения от противного.
- Содержание: Постепенное построение решения задачи, доказательства методом от противного.
- Практика: Применение методов поэтапного построения и рассуждения от противного на примерах.

1.4 Оценка+пример. Найдется хотя бы один

- Цель: Овладеть методами оценки и нахождения хотя бы одного примера, удовлетворяющего условиям задачи.
- Содержание: Оценка сложности задачи, нахождение примеров и доказательство существования решения.
- Практика: Решение задач на оценку и нахождение примеров. Проверка существования решений.

1.5 Принцип крайнего. Раскраски

- Цель: Освоить применение принципа крайнего и задач на раскраски.
- Содержание: Принцип крайнего (метод доказательства с использованием крайних случаев), задачи на раскраску графов.
- Практика: Решение задач на применение принципа крайнего и раскраски графов.

Раздел 2. Геометрия

2.1 Геометрическая головоломка. Популярные задачи по планиметрии

- Цель: Изучить популярные задачи по планиметрии и развивать логическое мышление.
- Содержание: Основные типы задач по планиметрии, решения и подходы к головоломкам.
- Практика: Решение геометрических головоломок и популярных задач по планиметрии.

2.2 Геометрия треугольника. Занимательные задачи на построение

- Цель: Изучить задачи, связанные с треугольниками, и методы их построения.
- Содержание: Основные свойства треугольников, задачи на построение фигур.
- Практика: Решение задач на построение треугольников и изучение их свойств.

2.3 Принцип Дирехле в геометрии. Задачи комбинаторной геометрии

- Цель: Понять и применять принцип Дирехле в задачах комбинаторной геометрии.
- Содержание: Принцип Дирехле, задачи комбинаторной геометрии.
- Практика: Решение задач на применение принципа Дирехле и комбинаторной геометрии.

2.4 Неравенство треугольника. Прямоугольный треугольник

- Цель: Научиться применять неравенство треугольника и решать задачи о прямоугольных треугольниках.
- Содержание: Неравенство треугольника, свойства прямоугольных треугольников.
- Практика: Решение задач на применение неравенства треугольника и прямоугольных треугольников.

Раздел 3. Графы

3.1 Графы Начало

- Цель: Ввести понятие графов и базовые операции с ними.
- Содержание: Основные понятия графов, вершины, ребра, примеры графов.

- Практика: Простые задачи на работу с графами, создание и анализ графов.
- 3.2 Эйлеров и Гамильтонов графы
- Цель: Изучить свойства и задачи, связанные с Эйлеровыми и Гамильтоновыми графами.
 - Содержание: Определения Эйлеровых и Гамильтоновых графов, их свойства.
 - Практика: Решение задач на построение и анализ Эйлеровых и Гамильтоновых графов.
- 3.3 Графы продолжение
- Цель: Продолжить изучение графов и их свойств.
 - Содержание: Дополнительные понятия и задачи о графах.
 - Практика: Решение задач на более сложные графовые структуры и алгоритмы.
- Раздел 4. Текстовые задачи
- 4.1 Задачи с уравнением. Диофантовы уравнения
- Цель: Научиться решать текстовые задачи с использованием уравнений и Диофантовых уравнений.
 - Содержание: Формулировка и решение текстовых задач, Диофантовы уравнения.
 - Практика: Решение задач, требующих применения уравнений и Диофантовых уравнений.
- 4.2 Турниры. Скорость и движение
- Цель: Изучить задачи, связанные с турнирами, скоростью и движением.
 - Содержание: Модели турниров, задачи на скорость и движение.
 - Практика: Решение задач на турниры, скорости и движение.
- 4.3 Инвариант сумма. Инвариант делимость
- Цель: Понять и применять инварианты для решения текстовых задач.
 - Содержание: Инварианты суммы и делимости, их применение.
 - Практика: Решение задач на применение инвариантов.
- Раздел 5. Числовые/расчетные методы
- 5.1 Признаки делимости. Простые и составные числа
- Цель: Изучить признаки делимости и свойства простых и составных чисел.
 - Содержание: Основные признаки делимости, свойства простых и составных чисел.
 - Практика: Решение задач на признаки делимости и анализ чисел.
- 5.2 Факториал (перестановки). Комбинаторика. Перестановки с повторениями
- Цель: Освоить методы комбинаторики, включая факториал и перестановки.
 - Содержание: Факториал, перестановки, комбинаторика, перестановки с повторениями.
 - Практика: Решение задач на комбинаторику, перестановки и факториал.
- 5.3 Последняя цифра. Остатки
- Цель: Научиться определять последнюю цифру чисел и работать с

остатками.

- Содержание: Методы нахождения последней цифры, работа с остатками от деления.
- Практика: Решение задач на последнюю цифру и остатки.

Раздел 6. Алгоритмы

6.1 Игры - Путь на эшафот

- Цель: Изучить алгоритмические методы на примере игровых задач.
- Содержание: Игровые задачи, решение и алгоритмы для игровых сценариев.
- Практика: Решение задач, связанных с игровыми алгоритмами.

6.2 Алгоритмы и операции

- Цель: Овладеть основными алгоритмами и операциями.
- Содержание: Основные алгоритмы, их применение и оптимизация.
- Практика: Решение задач на применение и оптимизацию алгоритмов.

6.3 Игры и стратегии

- Цель: Понять стратегии в играх и алгоритмы для их реализации.
- Содержание: Игровые стратегии, алгоритмы для достижения наилучших результатов.
- Практика: Решение задач на разработку и анализ игровых стратегий.

6.4 Лучшее решение

- Цель: Научиться находить оптимальные решения для различных задач.
- Содержание: Методы нахождения лучших решений, анализ и оптимизация.
- Практика: Решение задач на нахождение оптимальных решений.

6.5 Взвешивания

- Цель: Освоить методы и алгоритмы взвешивания.
- Содержание: Алгоритмы взвешивания, примеры и задачи.
- Практика: Решение задач на применение методов взвешивания.

6.6 Решение олимпиадных задач

- Цель: Подготовиться к решению олимпиадных задач.
- Содержание: Примеры олимпиадных задач, методы их решения.
- Практика: Решение олимпиадных задач и анализ решений.

Раздел 7. Итоговая работа

- Цель: Подвести итоги обучения, применить полученные знания и навыки.
- Содержание: Сбор и анализ результатов, оценка достижений, подготовка итогового проекта.
- Практика: Выполнение итоговой работы, обсуждение результатов и выводов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (10-11КЛАСС)

№	Название разделов, тем	количество часов			Форма промежуточной (итоговой) аттестации
		всего	теория	практика	
1.	Раздел №1. I. Введение	3	3	-	
1.1.	Вводное занятие. Входное тестирование	1	1	-	
1.2.	Введение в олимпиадную математику	1	1	-	
1.3.	Обзор курса и целей	1	1	-	
2.	Раздел №2. Принцип Дирихле	6	2	4	
2.1.	Основы принципа Дирихле	2	1	1	
2.2.	Применение принципа Дирихле	2	1	1	
2.3.	Углубленные задачи	2	-	2	практическая работа
3.	Раздел №3. Инварианты	6	2	4	
3.1.	Основы инвариантов	2	1	1	
3.2.	Применение инвариантов	2	1	1	
3.3.	Углубленные задачи и обсуждение	2	-	2	
4.	Раздел №4. Уравнения в целых числах	8	2	6	
4.1.	Основные методы решения	2	1	1	
4.2.	Решение уравнений в целых числах	3	1	2	
4.3.	Углубленные задачи	3	-	3	практическая работа
5.	Раздел №5. Уравнения, содержащие антье-функцию	6	2	4	
5.1.	Основы антье-функции	2	2	-	
5.2.	Решение уравнений с антье-функцией	2		2	

5.3	Практическое применение	2		2	
6.	Раздел №6. Олимпиадные задачи по арифметике	6	2	4	
6.1.	Основные типы задач	2	1	1	
6.2.	Практика на олимпиадных задачах	2	1	1	
6.3	Углубленные задачи и анализ	2	-	2	практическая работа
7.	Раздел №7. Олимпиадные задачи по алгебре	6	2	4	
7.1.	Основные темы и методы	2	1	1	
7.2.	Практика на олимпиадных задачах	2	1	1	
7.3	Углубленные задачи и анализ	2	-	2	практическая работа
8.	Раздел №8. Нестандартные уравнения и неравенства	6	2	4	
8.1.	Основные методы решения	2	1	1	
8.2.	Практика на задачах	3	1	2	
8.3	Углубленные задачи и обсуждение	1	-	1	
9.	Раздел №9. Олимпиадные задачи по геометрии	8	2	6	
9.1.	Основные типы задач	2	1	1	
9.2.	Практика на олимпиадных задачах	4	1	3	
9.3	Углубленные задачи и анализ	2		2	практическая работа
10.	Раздел №10. Логические задачи	4	2	2	
10.1.	Основные методы решения логических	2	1	1	

	задач				
10.2.	Практическое применение	2	1	1	
11.	Раздел №11. Другие методы решения олимпиадных задач	6	2	4	
11.1.	Обзор и методы	2	2	-	
11.2.	Практическое применение	4	-	4	
12.	Раздел №12. Другие методы решения олимпиадных задач	2	-	2	
12.1	Обобщение и повторение пройденного материала	6	-	6	
13.	Раздел 13. Итоговая работа	1	1	-	Выполнение итогового теста
	Итого:	72	24	48	

Содержание учебного плана

I. Введение

Цель: Ознакомить учащихся с основами олимпиадной математики и структурой курса.

Содержание:

- Основные принципы олимпиадной математики
- Особенности задач и методов
- Обзор целей курса и планируемых результатов

Практика:

- Обсуждение примеров олимпиадных задач
- Опрос о предыдущем опыте в решении задач

II. Принцип Дирихле

Цель: Объяснить и применить принцип Дирихле в решении задач.

Содержание:

- Формулировка принципа Дирихле
- Примеры применения принципа
- Решение задач с использованием принципа

Практика:

- Решение простых задач с использованием принципа Дирихле
- Разбор и решение более сложных задач, требующих применения принципа

III. Инварианты

Цель: Изучить и применить концепцию инвариантов для решения олимпиадных задач.

Содержание:

- Определение инвариантов и их свойства
- Примеры задач, решаемых с помощью инвариантов
- Разработка стратегий для применения инвариантов

Практика:

- Решение задач с использованием инвариантов
- Разбор сложных задач и обсуждение решений

IV. Уравнения в целых числах

Цель: Обучить методам решения уравнений в целых числах и применению их в олимпиадных задачах.

Содержание:

- Основные методы и теоремы
- Решение уравнений с целыми числами
- Примеры и их решения

Практика:

- Решение олимпиадных задач с уравнениями в целых числах
- Разбор и обсуждение решений сложных уравнений

V. Уравнения, содержащие антье-функцию

Цель: Ознакомить с антье-функцией и методами её применения в задачах.

Содержание:

- Определение и свойства антье-функции
- Решение уравнений с антье-функцией
- Примеры задач

Практика:

- Решение задач, содержащих антье-функцию
- Разбор и обсуждение сложных примеров

VI. Олимпиадные задачи по арифметике

Цель: Развить навыки решения олимпиадных задач по арифметике.

Содержание:

- Основные типы арифметических задач
- Методы и стратегии решения
- Примеры и решения

Практика:

- Решение олимпиадных задач по арифметике
- Обсуждение и анализ сложных задач

VII. Олимпиадные задачи по алгебре

Цель: Подготовить к решению олимпиадных задач по алгебре.

Содержание:

- Основные алгебраические техники
- Примеры задач и методов их решения
- Разбор различных типов задач

Практика:

- Решение олимпиадных задач по алгебре
- Анализ решений и обсуждение сложных примеров

VIII. Нестандартные уравнения и неравенства

Цель: Ознакомить с методами решения нестандартных уравнений и неравенств.

Содержание:

- Основные техники и методы
- Примеры нестандартных уравнений и неравенств
- Специфические стратегии и подходы

Практика:

- Решение нестандартных уравнений и неравенств
- Разбор сложных задач и обсуждение решений

IX. Олимпиадные задачи по геометрии

Цель: Научить решению олимпиадных задач по геометрии.

Содержание:

- Основные типы геометрических задач
- Методы и стратегии решения
- Примеры задач и решений

Практика:

- Решение олимпиадных задач по геометрии
- Анализ сложных примеров и обсуждение решений

X. Логические задачи

Цель: Развить навыки решения логических задач.

Содержание:

- Основные принципы логики
- Примеры логических задач и методы их решения
- Техники анализа и решения

Практика:

- Решение логических задач
- Обсуждение и разбор решений

XI. Другие методы решения олимпиадных задач

Цель: Изучить и применить разнообразные методы решения олимпиадных задач.

Содержание:

- Обзор различных методов
- Примеры применения различных техник
- Разработка и обсуждение стратегий

Практика:

- Решение задач с использованием различных методов
- Разбор и обсуждение сложных примеров

XII. Повторение

Цель: Подвести итоги и закрепить изученные материалы.

Содержание:

- Обзор ключевых концепций и методов
- Ответы на вопросы и обсуждение трудных моментов

Практика:

- Решение обобщающих задач
- Обсуждение ошибок и трудностей

Итоговая часть

Цель: Оценить усвоение материала и готовность к соревнованиям.

Содержание:

- Итоговая проверка знаний
- Обсуждение результатов и выводов

Практика:

- Решение комплексных задач
- Оценка и обсуждение результатов.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы обучающиеся:

Предметные:

- Приобретут опыт участия в исследовательской, творческой, продуктивной и поисковой деятельности, примут участие во ВСОШ;
- Продолжат свою профилизацию путем использования знаний и навыков, полученных в процессе освоения содержания программы;
- Расширят и углубят свои знания по математике, а также разовьют способности к соотнесению разнородных явлений и поиску решений на стыке разных типов знаний;
- Научатся предполагать изучение проблем «открытого типа», а также сформируют навыки исследовательской работы;

Личностные:

- Будут демонстрировать сформированность компетенций успешной личности: ценностно-смысловых (наличие гражданской позиции, собственной культурной среды и т.д.), социально-трудовых (знание маршрута своего профильного развития, умение оценивать труд коллег, бережное отношение к результатам своей деятельности и т.д.), коммуникативных (умение работать самостоятельно и в команде, умение формулировать и отстаивать собственную точку зрения, умение слушать других и т.д.);
- Научатся решать упражнения, в которых встречаются взаимно обратные операции;
- Научатся решать задачи несколькими способами, доказывать теоремы различными методами;
- Научатся применять различные переформулировки условия задачи;
- Научатся переключению с прямого хода мыслей на обратный;
- Научатся тому, какие знания, умения, навыки и в каком порядке применять в конкретной задаче и т.д.

Метапредметные

- Научатся выполнять дополнительные построения на чертеже, способствующие поиску решения геометрических задачи
- Научатся решать задачи на построение
- Научатся понимать задания в различных формулировках и контекстах;

- Научаться аргументировать собственную точку зрения;
- Научаться оценивать достоверность полученной информации.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Срок промежуточной аттестации	Срок итоговой аттестации
1 год	1 сентября ежегодно	31 мая ежегодно	36	36	72	1 раз в неделю	декабрь	май

2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЧИСЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОГРАММУ

Отбор обучающихся проводится на основании тестирования. Диагностические тесты – специально организованная система тестовых заданий, позволяющая определить уровень знаний. Тестирование построено на основе тем школьной программы, которые ученик уже освоил к текущему классу. Тестирование проходит очно, индивидуально. Каждый кандидат на обучение проходит процедуру диагностического тестирования один раз, без возможности пересдачи. Диагностическое тестирование организуется в период с 10 до 20 сентября, с результатами тестирования можно ознакомиться не позднее 25 сентября.

Вопросник состоит из 30 вопросов различного уровня сложности (3 категории).

1 категория: 1-15 вопрос – проверяются общие знания предмета (школьный уровень). Каждый верный ответ оценивается в 1 балл.

2 категория: 16-25 вопрос – задания повышенного уровня сложности (углубленный уровень). Каждый верный ответ оценивается в 5 баллов.

3 категория: 26-30 вопрос – задания олимпиадного уровня. Каждый верный ответ оценивается в 10 баллов.

Прошедшими индивидуальный отбор (тестирование) признаются обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, с учетом количества

предлагаемых мест. Участники индивидуального отбора вносятся в рейтинговый список по мере убывания сумм набранных ими рейтинговых баллов.

Преимущественным правом на зачисление могут воспользоваться обучающиеся, имеющие положительный результат участия в муниципальном и региональном этапах ВСОШ, а также обучающиеся, ранее проходившие обучение в Городской модульной школе для одаренных детей «Терра Олимпия» по выбранному модулю. Данная категория обучающихся вносится в список на первые позиции с указанием соответствующей информации

При наличии свободных мест может осуществляться дополнительный прием по результатам прошедшего индивидуального отбора, на основании позиций рейтинга текущего года, организация вступительных испытаний в функционирующие группы в течение всего учебного года.

2.3 ФОРМА АТТЕСТАЦИИ

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является результативное участие во ВСОШ.

2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

Оценочный лист по итогам обучения

Знают			
Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень

Основные концепции и принципы	Знания ограничены, присутствуют ошибки в понимании основных понятий.	Знания основных концепций есть, но могут быть недостатки в деталях.	Глубокое понимание и знание всех ключевых концепций, без ошибок.
Теоретические аспекты	Ограниченные знания теоретических основ.	Хорошее понимание теоретических аспектов, но с незначительными пробелами.	Полное и глубокое понимание теоретических основ.
Методы и подходы к решению задач	Знание методов и подходов ограничено, могут быть ошибки в применении.	Знание методов и подходов есть, но их применение может быть не всегда точным.	Полное знание и уверенное применение методов и подходов к решению задач.
Умеют			
Критерии	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Применение знаний на практике	Применение знаний затруднено, часто допускаются ошибки.	Применение знаний возможно, но требует дополнительного времени и усилий.	Уверенное и правильное применение знаний в практических ситуациях.
Решение задач и проблем	Затруднения в решении задач, часто неправильно или неполно решаются проблемы.	Умение решать стандартные задачи, но сложные проблемы могут быть трудны.	Эффективное и успешное решение как стандартных, так и сложных задач.

Анализ и интерпретация информации	Ограниченные способности к анализу и интерпретации, частые ошибки.	Умение анализировать и интерпретировать информацию с некоторыми погрешностями.	Высокий уровень анализа и интерпретации информации, точность и глубина.
-----------------------------------	--	--	---

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

Параметры оценивания	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Знания	Полное и глубокое понимание ключевых концепций и теоретических основ, без ошибок.	Хорошее понимание основных концепций и теоретических аспектов с незначительными пробелами.	Ограниченное понимание ключевых понятий и теоретических основ, наличие ошибок.
Методы и подходы к решению задач	Уверенное и правильное применение методов и подходов, отличное знание различных стратегий.	Знание методов и подходов есть, но их применение может быть не всегда точным или требует уточнения.	Знание методов и подходов ограничено, часто допускаются ошибки в применении.
Анализ и интерпретация информации	Высокий уровень анализа, интерпретации и понимания информации, точность и глубина.	Умение анализировать и интерпретировать информацию, но с некоторыми погрешностями.	Ограниченные способности к анализу и интерпретации информации, частые ошибки.

Решение задач и проблем	Эффективное и успешное решение как стандартных, так и сложных задач, высокая автономия.	Умение решать стандартные задачи, но сложные проблемы могут быть трудны, требуется помощь.	Затруднения в решении задач, частые ошибки или неполное решение проблем.
Применение знаний на практике	Уверенное и правильное применение знаний в практических ситуациях, способность к самостоятельной работе.	Применение знаний возможно, но может потребовать дополнительного времени и усилий, частично самостоятельное.	Применение знаний затруднено, часто допускаются ошибки, требуется значительная помощь.

2.5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия проводятся на базе МБОУ «СШ № 8» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащено типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

Материалы и инструменты:

Компьютер, проектор, доступ в интернет, раздаточный материал

2.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При обучении используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения, индивидуальное обучение.

Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения. Технология проектного обучения, которая сочетается с технологией проблемного обучения, методика обучения в «малых группах», ТРИЗ (технология решения изобретательских задач), технология развития критического мышления исключительно эффективны для развития

творческого мышления и многих важных качеств личности (познавательной мотивации, настойчивости, самостоятельности, уверенности в себе, эмоциональной стабильности и способности к сотрудничеству и др.).

Технология дистанционного обучения - это способ обучения на расстоянии. Она позволяет решать задачи формирования информационно-коммуникационной культуры учащихся. Её особенность в том, что у детей есть возможность получать знания самостоятельно. Благодаря современным информационным технологиям, учащиеся и педагог могут использовать различные информационные ресурсы.

Данные технологии применяются в случае болезни учащегося или для учащихся при консультировании по отдельным вопросам в соответствии с содержанием программы, а также при неблагоприятной обстановке в городе, стране по распоряжению вышестоящих органов управления образования.

Педагог обеспечивает регулярную дистанционную связь с учащимися и родителями (законными представителями) для информирования о ходе реализации программы с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, расписанием занятий, графиком проведения текущего контроля и итогового контроля. Для родителей (законных представителей) учащихся разрабатываются инструкции/памятки о реализации программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с указанием:

- адресов электронных ресурсов, с помощью которых организовано обучение;
- логин и пароль электронной образовательной платформы (при необходимости);
- режим и расписание дистанционных занятий;
- формы контроля освоения программы;
- средства оперативной связи с педагогом.

Образовательная деятельность осуществляется в соответствии с расписанием.

Занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения включают:

- разработанные педагогом презентации с текстовым комментарием;
- online-занятие, online-консультация;
- фрагменты и материалы доступных образовательных интернет-ресурсов;
- инструкции по выполнению практических заданий;
- дидактические материалы/ технологические карты;
- контрольные задания.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе

занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий. Для проведения занятий используются следующие способы:

- проведение занятий в режиме онлайн;
- размещение презентаций и текстовых документов в сети Интернет;
- проведение практических занятий: видеозапись мастер-класса педагога, видеозапись выполненной работы учащимися.

On-line консультации проводятся педагогом с помощью электронной почты.

Здоровьесберегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. Отрабатываются примеры решения олимпиадных задач. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при непосредственной подготовке к участию в олимпиаде.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагогов

1. Гализина Е.С. Работа с одарёнными детьми / Е.С. Гализина // Дополнительное образование и воспитание. – 2017. - №4. – С.7-10.
2. Куприянова Г.В. Образовательная программа как индивидуальный образовательный маршрут. // Индивидуализация в современном образовании: Теория и практика. –Ярославль, 2001.
3. Мамлина Н.Н. Одарённый ребёнок и виды одарённости / Н.Н. Мамлина // Дополнительное образование и воспитание. – 2017. - №12. – С.19-22.
4. Михайлова И.М. Реализация творческого потенциала одарённого ребёнка / И.М. Михайлова // Дополнительное образование и воспитание. – 2016. – №5. – С.10-14.
5. Михайлова И.М. Создание условий по выявлению, развитию и поддержке одарённых детей в УДО / И.М. Михайлова // Методист. – 2017. - №8. – С.29-33.
6. Мылова И.Б. Одарённые дети: современная отечественная методология / И.Б. Мылова // Народное образование. – 2016. - №4-5. – С.178-189.
7. Рождественская О.Б. Выявление и поддержка одарённых детей в УДОД / О.Б. Рождественская, О.Н. Щербо, А.В. Веселова // Внешкольник. – 2015. - №5. – С.43-47.

Для учащихся

1. Вакульчик П. А. Нестандартные и олимпиадные задачи по математике. — Мн.: УниверсалПресс, 2004.
2. Горбачев Н. В. Сборник олимпиадных задач по математике. — М.: ЦНМО, 2004.
3. Гордон В. О. Методы решения олимпиадных задач. Основы теории сравнений. Классические неравенства. — Чита: Поиск, 1998.
4. Дориченко С.А. Ященко И. В. Московская математическая олимпиада: Сб. подготов. задач. — М., 1994.
5. Канель-Белов А. Я. Ковальджи А. К., Васильев Н. Б. Подготовительные задачи к УП Московской математической олимпиаде 1994 года для 8-11 классов. — М.: TREADE PUBLISHERS, 1994.
6. Лихтарников Л. М. Задачи мудрецов: Кн. для учащ. — М.: Просвещение; АО «Учеб. лит.», 1996.
7. Малинин В. А. Подготовка учащихся 9-11 классов к математическим олимпиадам. Задачи с целыми числами. — Н. Новгород, 2000.
8. Олимпиадные задачи по математике: Инварианты, раскраски, полуинварианты. — Якутск, 2001.
9. Фарков А. В. Математические олимпиады. — М.: Владос, 2004.
10. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5-1 классы. — М.: Айрис-пресе, 2002-2010.

11. Фарков А. В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. — СПб: Питер, 2010.

12. Фарков А. В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. — М.: Народ. образование, 2003.

13. Яценко И. В. Приглашение на математический праздник. — М.: МЦНМО; ЧеРО, 1998.

Ресурсы сети Интернет:

Уроки, олимпиады, конкурсы:

<https://vserosolimp.edsoo.ru/> - сайт ВСОШ

<http://window.edu.ru> — Российский общеобразовательный портал, единое окно доступа к образовательным ресурсам.

<https://resh.edu.ru> - Интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1-го по 11-й класс лучших учителей страны предоставляет «Российская электронная школа».

www.tulaschool.ru - информация для учеников, учителей и родителей о конкурсах и соревнованиях, системе дистанционного обучения, последних событиях в мире образования.

www.planetashkol.ru — социальный портал в области образования для подростков, их родителей и учителей. Содержит актуальную информацию по конкурсам, олимпиадам, стипендиям, грантам, репетиторам, курсам и др.
www.1class.ru — на общероссийском образовательном портале «Моя школа» публикуются последние события и изменения в образовательном процессе в России и за рубежом.

www.school-collection.edu.ru — это коллекция образовательных ресурсов по разным предметам и для разных классов.

www.1september.ru — сайт издательского дома «Первое сентября».

<https://uchebnik.mos.ru> - «Московская электронная школа» – это широкий набор электронных учебников и тестов, интерактивные сценарии уроков.

Образовательная платформа «Учи.ру». Школьникам предлагаются интерактивные курсы по основным предметам и подготовке к проверочным работам, а учителям и родителям – тематические вебинары по дистанционному обучению.

Литература по предметам

<http://mathnet.spb.ru> - «Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина». Этот сайт для всех, кто интересуется элементарной математикой: школьников, абитуриентов, слушателей подготовительных курсов, студентов педагогических вузов и учителей.

<http://www.problems.ru> - «Задачи» На сайте представлено более 10000 задач с математических олимпиад и вступительных экзаменов по математике и информатике. Ко многим задачам даются решения.

[Лекции и онлайн-трансляции «Сириуса»](#)

На сайте образовательного центра «Сириус» выложено больше сотни выступлений ученых по математике, физике, информатике и лингвистике.

Youtube-канал МФТИ

Здесь можно найти подробные разборы заданий олимпиады «Физтех», курсы по комбинаторной геометрии и подготовительные лекции для участников Открытой химической олимпиады.

Лекторий юного географа

Преподаватели факультета географии МГУ пять лет проводят открытые лекции для всех интересующихся предметом.

Курсы Био-ЦПМ

Центр педагогического мастерства публикует курсы лекций по различным разделам биологии. Здесь же выложены статьи, которые также помогут при подготовке, и списки книг.

Лекции факультета гуманитарных наук Высшей школы экономики

На сайте собраны лекции преподавателей ВШЭ по истории, культурологии, лингвистике, филологии и философии.

