

Министерство образования Калининградской области

Государственное бюджетное учреждение
нетиловая образовательная организация
Калининградской области «Центр развития одаренных детей»

Рассмотрено на заседании
методического совета
от «11» 09 2019 г.
Протокол № 213

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
С.С. Гоман
приказ № 273 от 11.09 2019 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Олимпиадная подготовка – 7 класс»
Возраст учащихся: 12 - 13 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Прядухина Дарья Романовна,
педагог дополнительного образования

г. Калининград
2019 г.

Лист согласования

Составитель: Прядухина Дарья Романовна – педагог дополнительного образования ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей».

Дополнительная общеразвивающая программа «**Олимпиадная подготовка – 7 класс**» обсуждена и утверждена на заседании (отдела, методического объединения и др.) методического совета ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей» (Протокол № 1 от 11.09.19 года).

Методист Б.В. Андиньш _____
(подпись)

Дополнительная общеразвивающая программа «**Олимпиадная подготовка – 7 класс**» одобрена Методическим советом ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей» (Протокол № 1 от 11.09.2019).

(наименование коллегиального органа)

Дополнительная общеразвивающая программа «**Олимпиадная подготовка – 7 класс**» пересмотрена на заседании _____

(наименование коллегиального органа)

(наименование образовательной организации)

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

**Заместитель директора
по учебно-воспитательной работе**

(А.А.Евстратова)

СОДЕРЖАНИЕ

1.1.	Пояснительная записка.....	4
1.2.	Цель и задачи программы	4
1.3.	Содержание программы.....	5
1.4.	Планируемые результаты.....	8
2.1.	Календарный учебный график.....	9
2.2.	Условия реализации программы.....	9
2.3.	Формы аттестации.....	9
2.4.	Оценочные материалы.....	10
2.5.	Методические материалы.....	10
2.6.	Список литературы.....	14

1.1 Пояснительная записка

Программа курса олимпиадной подготовки по математике для учащихся 7 класса направлена на расширение и углубление знаний по предмету.

Учитывая особенности математики как науки, выделяются следующие *составляющие*, необходимые для успешного участия в интеллектуальных конкурсах:

- развитый математический кругозор;
- умение решать нестандартные задачи, владение необходимым для этого математическим аппаратом;
- практические умения и навыки, знание основных приемов, способов решения математических задач.

Эти ключевые моменты определяют основные направления подготовки школьника, и являются главными при составлении программы данного кружка.

Актуальность программы. Олимпиады, конкурсы и иные соревнования по математике содержат задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировкам и по методам решения. На уроках алгебры и геометрии недостаточно времени на решение и разбор таких задач, а некоторые темы и вовсе отсутствуют в рабочих программах. Необходимо больше возможностей для организации более глубокой дифференцированной подготовки учащихся к олимпиаде. Данная программа предусматривает выявление и поддержку одаренных детей, развитие их практико-ориентированной подготовки, расширение знаний и умений по математике, что соответствует приоритетным направлениям системы образования Калининградской области.

Отличительные особенности программы. Некоторые темы занятий учебного плана непосредственно связаны с основным курсом алгебры и геометрии 7 класса. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более задачи олимпиадного уровня, поэтому программа рассматривает и темы, не предусмотренные в школьном курсе математики.

Условия набора учащихся. Для обучения принимаются все учащиеся, имеющие мотивацию к углубленному изучению математики.

Количество обучающихся: в группе 11-15 человек.

Программа предназначена для учащихся 7 классов (12-13 лет), мотивированных к углублённому изучению алгебры и геометрии.

Объем и срок освоения программы: программа рассчитана на 1 год обучения. На каждой обучающей неделе занятия проходят 1 раз в неделю, продолжительность занятий - 120 минут.

Формы обучения. Для освоения программы предусмотрено очное обучение.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: накопление знаний, совершенствование умений и навыков, необходимых для достижения высоких результатов в мониторингах, олимпиадах и конкурсах по математике и другим точным наукам.

Задачи данного курса по математике определены следующие:

- развитие у учащихся логических способностей;
- формирование пространственного воображения и графической культуры;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;

1.3 Содержание программы

Учебный план

№	Темы занятий	Общее количество часов	Теоретические часы	Практические часы	Форма контроля
1	Вводное занятие. Решение олимпиадных задач различного уровня сложности.	2	1	1	Диагностическая работа
2	Решение смешанных логических задач.	4	1	3	Итоговая рефлексия
3	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	2	1	1	Коллективное обсуждение
4	Задачи на переливание и взвешивание.	2	1	1	Проверочная работа
5	Решение задач на производительность и движение.	4	1	3	Проверочная работа
6	Решение задач на проценты.	2	0	2	Проверочная работа
7	Решение задач Всероссийской олимпиады школьников.	2	0	2	Коллективное обсуждение
8	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	2	1	1	Проверочная работа
9	Признаки делимости и другие системы счисления.	2	1	1	Проверочная работа
10	Календарь.	2	1	1	Коллективное обсуждение
11	Комбинаторика и теория вероятности.	4	2	2	Проверочная работа
12	Линейная функция и её график.	4	2	2	Проверочная работа
13	Графы. Эйлеровы графы.	4	2	2	Проверочная работа
14	Инвариант. Четность.	2	1	1	Тест-онлайн
15	Остатки. Полуинвариант.	2	1	1	Проверочная работа

16	Математические игры	6	2	4	Соревновательный турнир
17	Геометрические головоломки.	4	1	3	Проверочная работа
18	Популярные задачи по планиметрии. Задачи на разрезание.	2	0	2	Практическая работа
19	Популярные задачи по планиметрии. Задачи на раскрашивание.	2	0	2	Практическая работа
20	Геометрия треугольника. Признаки равенства треугольников.	2	0	2	Проверочная работа
21	Прямоугольный треугольник	2	0	2	Проверочная работа
22	Неравенство треугольника	2	0	2	Турнир
23	Занимательные задачи на построение	2	1	1	Практическая работа
24	Решение задач из стереометрии	2	0	2	Проверочная работа
25	Решение задач из олимпиад	4	0	4	Проверочная работа
26	Итоговое занятие	2	0	2	Диагностическая работа. Рефлексия
		Итого: 72 часов	20	52	

Содержание учебного плана.

1. Вводное занятие.

Решение задач-сказок, задач-историй и упражнения в составлении задач-сказок и задач-историй. Проведение диагностической работы с заданиями из различных олимпиад.

2. Решение смешанных логических задач.

Ознакомление с начальными представлениями о логике и логических задачах. Построение высказываний и отрицаний высказываний, со словами «каждый», «любой», «хотя бы один». Объяснение методов решения логических задач: с помощью таблицы и с помощью рассуждения.

3. Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.

Определение, составление и обоснование истинных и ложных высказываний. Решение задач о лжецах и рыцарях.

4. Задачи на переливание и взвешивание.

Ознакомление с занимательными задачами на переливания и отливания жидкостей и некоторыми приёмами связанных с этим логических рассуждений, приводящими к результату.

5. Решение задач на производительность и движение.

Основные принципы и формулы для решения задач на производительность и движение. Правила решения текстовых задач с помощью уравнений.

6. Решение задач на проценты.

Решение задач на проценты, смеси, сплавы и переливания.

7. Решение задач Всероссийской олимпиады школьников.

Решение задач из Всероссийской олимпиады школьников муниципального и регионального уровней. Обсуждение критериев оценивания заданий.

8. Принцип Дирихле и делимость целых чисел.

Логические задачи и принцип Дирихле. Метод «от противного».

9. Признаки делимости и другие системы счисления.

Признаки делимости на 7, на 11, на 13. Зеркальные числа. Позиционная десятичная система счисления. Двоичная система счисления. Сложение, вычитание, умножение и деление чисел различных систем счисления.

10. Календарь.

Изучение математических закономерностей в календаре. Математические фокусы и календарь. Олимпиадные задачи, связанные с календарём.

11. Комбинаторика и теория вероятности.

Комбинаторика. Перестановки. Факториал. Размещения. Сочетания.

12. Линейная функция и её график.

Понятие линейной функции, её свойства и график. Применение свойств линейной функции для решения практических упражнений повышенного уровня сложности.

13. Графы. Эйлера графы.

Граф. Дуга. Петля. Изолированные вершины. Полный граф. Плоский граф. Путь. Цикл. Связный граф. Несвязный граф. Дерево. Смежные вершины графа. Грань. Формула Эйлера. Лемма о рукопожатиях. Примеры решения задач с использованием теории графов. Решение задач с помощью кругов Эйлера.

14. Инвариант. Чётность.

Понятие инварианта. Проверка на чётность.

15. Остатки. Полуинвариант.

Решение олимпиадных задач с помощью инварианта. Деление с остатком. Арифметика остатков.

16. Математические игры.

Выигрышная стратегия. Задачи на перекладывание спичек. Разбор основных идей, работающих при решении задач подобного рода: а) нахождение удачного ответного хода, который обеспечивается или симметрией, или разбиением на пары, или дополнением до определённого числа; б) решение с конца. Турниры, математические бои.

17. Геометрические головоломки.

Геометрические игры и загадки. Геометрические головоломки и парадоксы.

18. Популярные задачи по планиметрии. Задачи на разрезание.

Решение геометрических задач на смекалку, связанных с разрезанием и конструированием из геометрических фигур. Задачи на разрезание на клетчатой бумаге. Пентамино. Фигуры домино, тримино, тетрамино.

19. Популярные задачи по планиметрии. Задачи на раскрашивание.

Решение олимпиадных заданий по планиметрии. Логические задачи на раскрашивание. Задачи на раскрашивание шахматной доски.

20. Геометрия треугольника. Признаки равенства треугольников.

Признаки равенства треугольников. Средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольника. Решение олимпиадных задач с треугольниками с использованием дополнительных построений.

21. Прямоугольный треугольник.

Определение прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Теоремы о прямоугольных треугольниках. Решение задач повышенного уровня сложности.

22. Неравенство треугольника.

Теорема о неравенстве треугольника и её применение в решении задач.

23. Занимательные задачи на построение.

Решение задачи на построение с практическим содержанием. Этапы и алгоритмы решения задач.

24. Решение задач из стереометрии.

Прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида. Решение практико-ориентированных задач на нахождение объема и площади тел. Решение задач с олимпиад и конкурсов по стереометрии.

25. Решение задач из олимпиад.

Решение задач из различных олимпиад. Математический бой.

26. Итоговое занятие.

Рефлексия. Диагностическая работа по материалам различных олимпиад.

1.4 Планируемые результаты обучения

- формирование интереса к творческому процессу;
- умение логически рассуждать при решении математических задач различного характера;
- умение применять изученные методы к решению олимпиадных задач;
- успешное выступление учащихся на олимпиадах.

Обучающийся получит *возможность*:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и др.;
- научиться некоторым специальным приемам решения олимпиадных задач;
- использовать такие математические методы и приемы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование.

Личностные результаты:

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметные результаты предусматривают возможность для обучающихся овладеть:

- методами научного познания: наблюдения, сравнения, анализа, синтеза, обобщения;
- компонентами исследовательских действий: формулирование проблемы, её анализ и нахождение способов решения; умением выдвигать гипотезы и проверять их истинность;
- системой математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин.

Предметные результаты проявляются в том, что обучающиеся научатся:

- решать задачи повышенной трудности, нестандартные по формулировке или по методам их решения;
- выделять основные этапы процесса решения задачи.

2.1 Календарный график

1.Продолжительность учебного года:

Начало учебных занятий – **14.09.2019 г.**

Конец учебных занятий – **30.05.2020 г.**

Продолжительность календарного года – **36 недель.**

2.Количество учебных групп по направленностям деятельности:

Направленность	Всего групп	Количество воспитанников
Естественно-научная	1	12
Итого:	1	12

3. Регламент образовательной деятельности:

Продолжительность учебной недели – 6 дней.

Для обучения не более **2 часов в неделю** - 1 раз в неделю по 2 часа (120 мин).

4. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному руководителем.

Продолжительность занятий в кружках согласно СанПиН 2.4.4.1251-03 - санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей:

- 120 минут (в группах с детьми от 12 до 16 лет);
- перерыв между занятиями составляет - 10 минут.

5. Режим работы в период каникул:

Занятия детей проводятся по временному утвержденному расписанию, составленному на период каникул, в форме экскурсий, тематических мероприятий, соревнований, работы творческих групп и др.

2.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение программы.

Учебный кабинет оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудован в соответствии с санитарными нормами.

В помещении для занятий имеются технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор для просмотра видео и презентаций.

2.3 Формы аттестации.

- практические работы;
- проверочные работы;
- диагностические работы;
- онлайн-тесты;
- турниры и соревнования.

2.4. Оценочные материалы.

- методические материалы по экспертной оценке работы учащегося

2.5. Методические материалы

№ п/п	Название раздела, темы	Материально- техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие. Решение олимпиадных задач различного уровня сложности.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Итоговая рефлексия
2	Решение смешанных логических задач.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
3	Истинные и ложные высказывания. Рыцари и лжецы.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
4	Задачи на переливание и взвешивание.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
5	Решение задач на производительность и движение.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
6	Решение задач на проценты.	Большая доска для маркеров,	Коллективное обсуждение,	Выполнение практических

		свежие маркеры (2-3 цвета).	производство выводов, поиск решения	заданий.
7	Решение задач Всероссийской олимпиады школьников.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Выполнение практических заданий.
8	Принцип Дирихле и делимость целых чисел.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
9	Признаки делимости и другие системы счисления.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
10	Календарь.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
11	Комбинаторика и теория вероятности.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
12	Линейная функция и её график.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
13	Графы. Эйлеровы графы.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры	Коллективное обсуждение, производство	Коллективное обсуждение

		(2-3 цвета)	выводов, поиск решения	
14	Инвариант. Четность.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
15	Остатки. Полуинвариант.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
16	Математические игры	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
17	Геометрические головоломки.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
18	Популярные задачи по планиметрии. Задачи на разрезание.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
19	Популярные задачи по планиметрии. Задачи на раскрашивание.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
20	Геометрия треугольника. Признаки равенства треугольников.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск	Коллективное обсуждение

			решения	
21	Прямоугольный треугольник	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
22	Неравенство треугольника	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
23	Занимательные задачи на построение	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
24	Решение задач из стереометрии	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
25	Решение задач из олимпиад	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
26	Итоговое занятие	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Решение задач	Итоговая письменная работа

2.4 Список литературы

1. Балаян Э. Н. 1001 олимпиадная и занимательные задачи по математике. – 3-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.
2. Балаян Э. Н. Готовимся к олимпиадам по математике. 5 – 11 классы. – Ростов н/Д: Феникс, 2009.
3. Акулич И.Ф. Учимся решать сложные олимпиадные задачи.- М.:ИЛЕКСА, 2012, 152 с.
4. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. Москва 1949
5. Математика. 5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы /авт.-сост. И.В. Фотина – Волгоград: Учитель, 2011. – 202с.
6. Нагибин Ф. Ф., Канин Е. С. Математическая шкатулка: Пособие для учащихся. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1984.
7. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры. – М.: Просвещение, 1990.
8. Олимпиадные задания по математике. 5-11 классы/авт.-сост. О.Л. Безрукова. – Волгоград: Учитель, 2012. – 143с.
9. Тригг У. Задачи с изюминкой. – М.: Мир, 1975.
10. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе. 5 – 11 классы. – 8-е изд., испр. и доп. – М.: Айрис-пресс, 2009.

Список интернет-ресурсов для подготовки к олимпиадам по математике:

- <http://www.mathematics.ru> - Математика в Открытом колледже
- <http://www.math.ru> - Math.ru: Математика и образование
- <http://www.mcsme.ru> - Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)
- <http://www.allmath.ru> - Allmath.ru — вся математика в одном месте
- <http://www.exponenta.ru> - Exponenta.ru: образовательный математический сайт
- <http://www.bymath.net> - Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
- <http://www.neive.by.ru> - Геометрический портал
- <http://www.zadachi.mcsme.ru> - Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
- <http://www.tasks.ceemat.ru> - Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
- <http://www.math-on-line.com> - Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)
- <http://www.problems.ru> - Интернет-проект «Задачи»
- <http://www.etudes.ru> - Математические этюды
- <http://www.matematika.agava.ru> - Математика для поступающих в вузы
- <http://www.zaba.ru> - Математические олимпиады и олимпиадные задачи
- <http://www.kenguru.sp.ru> - Международный математический конкурс «Кенгуру»
- <http://www.olympiads.mcsme.ru/mmo> - Московская математическая олимпиада школьников
- <http://www.mathnet.spb.ru> - Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
- <http://www.turgor.ru> - Турнир городов — Международная математическая олимпиада для школьников
- http://mmmf.msu.ru/for_schools/ - Малый мехмат МГУ — школе
- <http://www.energy-hope.ru/> - Олимпиада школьников «Надежда энергетики»

