Министерство образования Калининградской области

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

Рассмотрено на заседании
методического совета
от «11» октября 2019 г.
Протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
С.С. Гоман
приказ № 213 от 11.10.2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Наглядная олимпиадная математика»
Возраст учащихся: 12 - 16 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Мытник Иван Сергеевич
педагог дополнительного образования

Г. Калининград
2019 г.

Лист согласования

Составитель (и): Мытник Иван Сергеевич - педагог дополнительного образования ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей» Дополнительная общеразвивающая программа **«Наглядная олимпиадная математика»** обсуждена и утверждена на заседании (отдела, методического объединения и др.) методического совета ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей (Протокол № 1 от 11.09.2019 года).

Методист Б.В. Андиньш _____

(подпись)

Дополнительная общеразвивающая программа **«Наглядная олимпиадная математика»** одобрена Методическим советом ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей» (Протокол № 1 от 11.09.2019).

(наименование коллегиального органа)

Дополнительная общеразвивающая программа **«Наглядная олимпиадная математика»** 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

Направленность программы техническая - ориентирована на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира. Программа направлена на развитие познавательной активности, исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, самостоятельности, выявление одаренных детей с наклонностями в области технического творчества.

Актуальность программы. В современном мире возникла необходимость укрепления численных методов моделирования задач. Данная программа позволяет средствами дополнительного образования формировать понимание решения нестандартных задач, методик их сочинения и лучшего освоения, удовлетворяет потребности детей и родителей в развитие творческих способностей.

Педагогическая целесообразность. Данная программа педагогически целесообразна, т.к. способствует формированию математической грамотности и гибкости, воспитанию сознательного отношения к труду, прививает навыки профессиональной деятельности: исследовательской, поисковой, инженерной, творческой. Эффективным для развития детей является такая подача теоретического материала, которая моделирует профессиональную деятельность в малых проектных творческих группах. Способствует формированию мотивации к освоению новых видов деятельности.

Отличительные особенности программы: программа предусматривает элементы профессионального самоопределения школьников в творческих профессиях. Изучение и формирование практических навыков, связанных с широким спектром задач.

Условия набора учащихся. Для обучения принимаются все учащиеся, имеющие мотивацию к научно-техническому творчеству.

Количество обучающихся: в группе 12 человек.

Программа предназначена для школьников 12-13 лет.

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

Формы обучения. Для освоения программы предусмотрено очное обучение.

Особенности организации образовательного процесса. Занятия проходят в формате конференции.

1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: Формирование математического мышления.

Задачи программы:

<u>Обучающие задачи.</u>

- Изучение основ визуализации условий задач

- Обучение навыкам составления собственных задач
- Сформировать систему знаний, умений, навыков в математической области

Развивающие задачи.

- Освоение культуры творческой коллективной мыслительной деятельности
- Формирование познавательного интереса к различным областям математики
- Развитие познавательных способностей: внимание, способность генерировать идеи, развитие самостоятельности

Воспитательные задачи.

- Формирование у обучающихся художественной культуры
- Воспитание социальной ответственности
- Навыков уверенного поведения в социуме и культуры общения

1.3 Содержание программы

Учебный план

№	Темы занятий	Общее количество часов	Теоретические часы	Практические часы	Форма контроля
1	Вводное занятие. Плюс-минус один, четность	4	0	4	Итоговая рефлексия
2	Логические задачи, затруднительные ситуации	4	0	4	Коллективное обсуждение
3	Обратный ход, про деньги	4	0	4	Коллективное обсуждение
4	Разрезания, принцип Дирихле	4	0	4	Коллективное обсуждение
5	Переливания и острова	4	0	4	Коллективное обсуждение
6	Арифметика взвешиваний. Можно или нельзя	4	0	4	Выполнение практических заданий.
7	Пары и чередования, комбинаторика.	4	0	4	Выполнение практических заданий.

8	Переборы вариантов. Разрезания II	4	0	4	Коллективное обсуждение
9	Взвешивания и время	4	0	4	Коллективное обсуждение
10	Различные интересные олимпиадные задачи	6	0	6	Коллективное обсуждение
11	Идущие порознь	4	0	4	Коллективное обсуждение
12	Составление уравнений	4	0	4	Коллективное обсуждение
13	Геометрические конструкции. Принцип крайнего	4	0	4	Коллективное обсуждение
14	Клетчатые задачи	4	0	4	Коллективное обсуждение
15	Примеры и контрпримеры	4	0	4	Коллективное обсуждение
16	Логика и Шахматные задачи	4	0	4	Коллективное обсуждение
17	Длины и расстояния. Города и дороги.	4	0	4	Коллективное обсуждение
18	Итоговое занятие	2	0	2	Коллективное обсуждение
		Итого: 72	**0**	**72**	

Содержание учебного плана.

1.Вводное занятие. Плюс-минус один, четность

Выяснение у детей интересов и мотивов занятий. Рассказ о планах работы, о требованиях к его участникам. Знакомство с правилами поведения.

2. Логические задачи, затруднительные ситуации

Изучение задач, решение которых в первую очередь зависит от смекалки, а не математических знаний.

3. Обратный ход, про деньги

Навык счета денежных средств, проценты, работа магазинов, банков, аукционов.

4. Разрезания, принцип Дирихле

Цикл наглядных геометрических задач

5. Переливания и острова

Известные задачи на переливание и иные наглядные задачи.

6. Арифметика взвешиваний. Можно или нельзя

Схожий пласт задач с переливаниями, но с множеством дополнительных данных и возможностей.

7. Пары и чередования, комбинаторика

Четность –нечетность, треугольник Паскаля и прочие «лайфхаки» математики

8. Переборы вариантов. Разрезания II

Цикл наглядных геометрических задач

9. Взвешивания и время

Усложненные задачи на взвешивания, продолжение цикла наглядных геометрических задач.

10. Различные интересные олимпиадные задачи

Решение и сочинение особенных задач

11. Идущие порознь

Цикл сложных задач на перемещение, скорость и время

12. Составление уравнений

На мой взгляд, важнейший раздел курса – составление математических моделей по условиям задач

13. Геометрические конструкции. Принцип крайнего

Интересные геометрические задачи для развития плоскостного и пространственного мышления, пригодится в геометрии старших классов.

14. Клетчатые задачи

Ряд наглядных задач про многоугольники, площади и периметры.

15. Примеры и контрпримеры

Решение задач от противного, доказательства невозможности или возможности решения задач

16. Логика и Шахматные задачи

Задачи на шахматной доске

17. Длины и расстояния. Города и дороги

Изучение графов, решения задач с их помощью.

18. Итоговое занятие

Решение сочиненных учениками задач

1.4 Планируемые результаты обучения (предметные результаты)

По окончании изучения программы обучающийся должен *знать*:

- методику сочинения задач
- методику составления математических моделей
- правила организации индивидуальной и групповой работы;

Уметь:

- решать задачи всех представленных тем и типов
- формулировать доказательные предположения и идеи
- давать оценку условий задачи
- выражать собственное мнение и позицию

По окончанию курса обучения будет сформированы:

Результаты воспитательной деятельности.

- ответственность
- настойчивость в достижении поставленной цели;
- дисциплинированность в командной работе;
- способность воспринимать справедливую критику;
- доброжелательное и уважительное отношение;
- культура общения в коллективе.

Результаты развивающей деятельности.

- устойчивая потребность в развитии

- потребность в творческом самовыражении;

- культура мышления;

- навыки самоорганизации и самоконтроля поведения и деятельности;

2.1 Календарный график

1.Продолжительность учебного года:
Начало учебных занятий – **14.09.2019 г.**
Конец учебных занятий **– 29.05.2020 г.**
Продолжительность календарного года – **30 недель**.

2.Количество учебных групп по направленностям деятельности:

Направленность	**Всего групп**	**Количество воспитанников**
Естественно-научная	2	24
Итого:	**2**	**24**

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.

Занятия по изучению киноискусства проводятся в большом помещении с хорошей акустикой, вентиляцией. Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами.

2.3 Формы аттестации.

- собеседование;

- итоговое занятие;

2.4. Оценочные материалы.

- методические материалы по экспертной оценке работы учащегося

2.5 Методическое обеспечение.

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1	Вводное занятие. Плюс-минус один, четность	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Итоговая рефлексия
2	Логические задачи, затруднительные ситуации	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
3	Обратный ход, про деньги	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
4	Разрезания, принцип Дирихле	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов,	Коллективное обсуждение

			поиск решения	
5	Переливания и острова	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
6	Арифметика взвешиваний. Можно или нельзя	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета).	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Выполнение практических заданий.
7	Пары и чередования, комбинаторика.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Выполнение практических заданий.
8	Переборы вариантов. Разрезания II.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
9	Взвешивания и время	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск	Коллективное обсуждение

			решения	
10	Различные интересные олимпиадные задачи	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
11	Идущие порознь	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
12	Составление уравнений	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
13	Геометрические конструкции. Принцип крайнего	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
14	Клетчатые задачи	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение

15	Примеры и контрпримеры	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
16	Логика и Шахматные задачи	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
17	Длины и расстояния. Города и дороги.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
18	Итоговое занятие	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение

Методы и формы организации деятельности обучающихся.

Фронтальная

- участие в обсуждении решения задач;

Групповая

- выполнение творческого задания, помогающего совершенствовать навыки;
- восприятия и анализа текстовых и наглядных;
- работа над сочинением задач.

2.6 Список литературы

1.Брадис В.М. Ошибки в математических рассуждениях/ В.М. Брадис. -М.: Просвещение, 1999. -210 с.

2.Нагибин Ф.Ф. Математическая шкатулка: пособие для учащихся/ Ф.Ф. Нагибин, Е.С.Канин. -М.: Просвещение, 1984. -160 с.

3.Олехник С.Н. Старинные занимательные задачи/ С.Н. Олехник. -М.: Наука, 1985. -158 с.

4.Фарков А.В. Математические кружки в школе./ А.В. Фарков. -М.:Айрис-пресс, 2008. -144с.

5. Универсальная методическая разработка по решению нестандартных задач для элективных курсов в средних общеобразовательных организациях // Сост. Д.А. Коробицын, Г. К. Жуков. М.: МГУ, 2017.

6.Шарыгин И.Ф. Задачи на смекалку. 5-6 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / И.Ф.Шарыгин, А.В.Шевкин. –12-е изд. –М.: Просвещение, 2016. –(МГУ –школе.)

6.Шейнина О.С. Математические занятия школьного кружка/ О.С. Шейнина, Г.М.Соловьѐв. - М.: Просвещение, 2003. -280 с.