

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ ИМЕНИ АКАДЕМИКА ИГОРЯ АЛЕКСЕЕВИЧА БАКУЛОВА»
ПОСЕЛКА ВОЛЬГИНСКИЙ ПЕТУШИНСКОГО РАЙОНА
ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

601125 п. Вольгинский, ул. Старовская, д. 23

т. 7-17-19

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» августа 2022 г.
Протокол №1



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Центра естественно-научной и технологической направленности
«Точка Роста»

«Занимательная математика»
Направленность: естественнонаучная
Уровень программы: **базовый**
Возраст учащихся: **11-15 лет**
Срок реализации: **10 месяцев (40 часов)**

Автор:
Кисленко Александра Сергеевна,
учитель математики

п. Вольгинский, 2022 год

Содержание программы

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка
 - 1.1 Актуальность
 - 1.2 Цель и задачи программы
 - 1.3 Возраст и категории обучающихся
 - 1.4 Уровневость программы
 - 1.5 Формы работы
 - 1.6 Продолжительность реализации
 - 1.7 Планируемые результаты

2. Содержание программы

- 2.1 Учебный план
- 2.2 Содержание учебного плана
- 2.3 Образовательные и учебные форматы
- 2.4 Формы аттестации и оценочные материалы

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Материально-техническое обеспечение
2. Учебно-методическое и информационное обеспечение
3. Список литературы

Приложение 1(календарно-тематическое планирование)

I. Комплекс основных характеристик программы

1. Пояснительная записка

1.1 Актуальность

Программа направлена на развитие математических способностей учащихся, формирование элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников, знакомство с оригинальными путями рассуждений. Не менее важными задачами являются воспитание интереса к предмету, развитие умения анализировать, рассуждать и доказывать, творчески подходить к решению задачи.

Программа «Занимательная математика» составлена на основе методических разработок ведущих преподавателей Малого мехмата для проведения математических кружков в общеобразовательных школах. Отличительной особенностью данной программы является набор тем, последовательность их изучения, а также задачи, предлагаемые учащимся.

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2021)
2. Концепция развития дополнительного образования детей (от 31 марта 2022 г. N 678-р)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.36-48-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций

дополнительного образования детей» (утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28).

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09- 3242 «О направлении информации».

1.2 Цель и задачи программы

Цель:

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Целью программы является формирование интереса учащихся к познавательной деятельности, развитие интеллектуальных умений (анализа и синтеза, противопоставления, аналогии, обобщения) и создание условий для выявления и развития талантов детей.

Задачи:

Обучающие (предметные):

- обеспечить усвоение учащимися новой символики и обучить применению математической терминологии;
- обобщить знания различных тем школьной программы;
- сформировать у обучающихся систематизированный взгляд на взаимосвязи различных тем школьной программы.

Воспитательные (личностные):

- воспитывать уважительное отношение обучающихся к мнению товарищей, предлагающих различные решения задач;
- формировать устойчивый интерес учащихся к математике и её приложениям.

Метапредметные (развивающие):

- развивать краткость речи, умение обосновывать свои мысли;

- развивать мышление: умение анализировать текстовую и числовую информацию;
- обобщать предложенные методы решения задач.

1.3 Возраст и категории обучающихся

Адресат программы: учащиеся 11-15 лет, программа не требует предварительной подготовки, отличной от школьной программы;

1.4 Уровневость программы

Уровень: базовый.

1.5 Формы работы

Занятия проводятся в подгруппах отдельно для 5-6 классов и 7-8 классов, численный состав – до 15 человек. Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу.

Формы работы:

- в индивидуальной форме учащиеся работают над решением предложенных на занятии заданий;
- фронтальная форма работы (учитель-учащиеся, учащийся-учащиеся) используется для разбора решенных задач или объяснения теоретического материала;
- игровая форма работы (математическая карусель, математический бой и др.) применяется для повышения мотивации учащихся и формирования коммуникационных навыков и навыков работы в команде.

1.6 Продолжительность реализации

Продолжительность реализации программы: 40 часов.

1.7 Планируемые результаты

Результаты обучения.

По окончании первого года обучения, учащиеся будут:

- правильно понимать условие задачи: что требуется показать и какого рода рассуждения необходимо привести;
- знать и использовать математическую символику и терминологию.

Результаты воспитывающей деятельности.

Учащиеся будут:

- обладать навыками командной работы: распределять задания, слушать решения друг друга и проверять их.

Результаты развивающей деятельности.

Учащиеся будут:

- на основе имеющейся информации делать логические умозаключения, самостоятельно искать подход к решению задачи;
- уметь вести диалог, рассуждать, аргументировать свои высказывания.

2. Содержание программы

2.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1.	Стартовое занятие	1	-	1	предварительный
2.	Раздел I. Математические головоломки	10	2	8	текущий
3.	Раздел II. Логические задачи	3	-	3	текущий
4.	Раздел III. Методы рассуждения	7	1	6	текущий
5.	Раздел IV. Алгебра и арифметика	7	1	6	текущий
6.	Раздел V. Игры	5	-	4	текущий
7.	Раздел VI. Комбинаторика и множества	6	1	5	текущий
8.	Итоговая аттестация	1	-	1	итоговый
	Итого	40	5	35	

2.2 Содержание учебного плана

Стартовое занятие

На первом занятии педагог знакомится с группой, решает организационные вопросы,

знакомит учащихся с программой, а также дает задания для самостоятельного выполнения, чтобы определить уровень подготовки школьников.

Раздел I. Математические головоломки

Занятия раздела направлены на развитие у учащихся навыков перебора вариантов, поиска аналогий, математической интуиции. В раздел входят такие популярные темы как Разрезания и замощения, Ребусы и спички, Переправы, Взвешивания и переливания, Танграм, Числовые конструкции, Построение примеров и контрпримеров, Кубики и развертки.

Раздел II. Логические задачи

Занятия раздела направлены на формирование у учащихся навыков определения понятий истинности и ложности утверждений, построения логических умозаключений и цепочек рассуждений, краткого обоснования своего решения. Данный раздел включает темы Таблицы в логических задачах, Рыцари и лжецы, Логика (прочие логические задачи).

Раздел III. Методы рассуждения

В рамках занятий данного раздела учащиеся знакомятся с определенными подходами и методами, которые существенно упрощают решение некоторых олимпиадных задач. К ним относятся Анализ с конца, Плюс минус один, Перебор, Раскраски, Принцип крайнего, Принцип Дирихле и рассуждение от противного.

Раздел IV. Алгебра и арифметика

Занятия раздела включают более сложные задачи по темам близким к школьной программе. Учащиеся применяют пройденный на уроках материал, а также знакомятся с более простыми и быстрыми методами решения вычислительных задач. В раздел входят темы Время, Задачи с вычислениями, Четность, Головы и ноги, Задачи на движение и работу, Составление уравнений, Числа и делимость.

Раздел V. Игры

В рамках занятий данного раздела учащиеся знакомятся с понятиями стратегии, выигрышных и проигрышных позиций, методами решения задач, связанных с турнирными таблицами и шахматами. Основные разбираемые темы – Математические игры, Турниры, Шахматы, Козы и привязи.

Раздел VI. Комбинаторика и множества

Занятия раздела направлены на формирование у учащихся навыков классификации,

обобщения, знакомство с теоретико-множественными понятиями. К темам раздела относятся Множества и круги Эйлера, Таблицы и доски, Графы, Конструкции, Комбинаторика

Контрольные занятия

По окончании каждого полугодия проводится командная олимпиада, на которой учащимся предлагается совместно решить 5-7 задач из математических олимпиад и турниров прошлых лет. В конце занятия проводится совместный разбор задач с обсуждением решений и награждением лучших команд.

2.3. Образовательные и учебные форматы

Эвристический метод обучения реализуется с помощью специально подготовленных дидактических материалов, списка заданий, прорешивая которые, учащиеся открывают для себя новые способы решения задач. Педагог предлагает свою помощь при необходимости, фиксирует правильность предложенных учащимися способов.

2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля

- предварительный контроль: проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы проводится на первом занятии в форме тестирования.
- текущий контроль: отслеживание активности обучающихся в решении задач осуществляется в форме заполнения журнала посещаемости и отметке количества решенных задач каждым обучающимся.
- итоговый контроль: заключительная проверка знаний осуществляется в процессе участия обучающихся в математических олимпиадах и турнирах.

Формы и содержание итоговой аттестации

Формами подведения итогов является участие обучающихся в различных математических состязаниях:

- Школьный и муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников;
 - Математическая мозаика (ВИРО);
 - Смарт Кенгуру;
 - Математическая карусель (5-7 классы);
- и другие.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Уровни освоения программы	Результат
Высокий	Обучающийся с интересом решает нестандартные задачи, правильно понимает постановку вопроса и возможные подходы к решению. В рассуждениях использует

	<p>пройденные методы, способен грамотно и кратко объяснить свое решение. Способен самостоятельно определить, решена ли задача, либо шаги, необходимые для получения ответа.</p>
Средний	<p>Обучающийся старается решить предложенные задачи, но не всегда правильно понимает условие. Использует пройденные методы рассуждения, однако иногда не доводит их до конца. Решение объясняет достаточно понятно, но не всегда в наиболее простой форме. Демонстрирует заинтересованность в решении задач</p>
Низкий	<p>Обучающийся посещает занятия по принуждению либо не заинтересован в решении задач. Регулярно отвлекается и отвлекает других. Как правило, неверно понимает условие, испытывает трудности с совершением первого шага в решении, в рассуждениях не пытается использовать пройденный материал. Свое решение объясняет путано, не может определить сам, решена ли действительно задача</p>

II. Комплекс организационно-педагогических условий

1. Материально-техническое обеспечение программы

Парты, стулья (по количеству учащихся)

Доска

Принтер (МФУ) для распечатки дидактических материалов

2. Кадровое обеспечение Программы

Программу реализует учитель математики.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Литература

1. Спивак А.В. «Тысяча и одна задача по математике». – М.: Просвещение, 2002.
2. Баранова Т. А., Блинков А. Д., Кочетков К. П., Потапова М. Г., Семенов А. В. Олимпиада для 5-6 классов. Весенний Турнир Архимеда. – М.: МЦНМО, 2003.
3. Блинков А. Д., Горская Е. С., Гуровиц В. М. Московские математические регаты. – М.: МЦНМО, 2007.
4. Яценко И. В. Приглашение на Математический праздник. – М.: МЦНМО, 2005.
5. Яковлев И. В. Олимпиадная математика. Задачник 6-7 классов. – М., 2019.
6. Все задачи «Кенгуру». – СПб, 2008.

Электронные образовательные ресурсы

1. Малый мехмат МГУ. – <http://mmmf.msu.ru/>
2. Кружки МЦНМО. – <https://www.mccme.ru/circles/mccme/2021/>
3. Интернет-карусель: материалы соревнований. – <https://karusel.desc.ru/>
4. Каталог олимпиадных задач МЦНМО. – <https://www.problems.ru>

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь			урок	1	Стартовое занятие		предварительный
Раздел I. Математические головоломки								
2	сентябрь			урок	1	Разрезания и замощения		текущий
3	сентябрь			урок	1	Ребусы и спички		текущий
4	сентябрь			урок	1	Переправы		текущий
5-6	октябрь			урок	2	Взвешивания и переливания		текущий
7	октябрь			урок	1	Танграм		текущий
8	октябрь			урок	1	Числовые конструкции		текущий
9-10	октябрь-ноябрь			урок	2	Построение примеров и контрпримеров		текущий
11	ноябрь			урок	1	Кубики и развертки		текущий
Раздел II. Логические задачи								
12	ноябрь			урок	1	Таблицы в логических задачах		текущий
13	ноябрь-декабрь			урок	1	Рыцари и лжецы		текущий
14	декабрь			урок	1	Логика		текущий
Раздел III. Методы рассуждения								
15	декабрь			урок	1	Анализ с конца		текущий
16	декабрь			урок	1	Плюс-минус один		текущий
17	декабрь			игра	1	Командная олимпиада		промежуточный

18	январь			урок	1	Перебор		текущий
19	январь			урок	1	Раскраски		текущий
20	январь- февраль			урок	1	Принцип крайнего		текущий
21	февраль			урок	1	Принцип Дирихле и рассуждение от противного		текущий
Раздел IV. Алгебра и арифметика								
22	февраль			урок	1	Время		текущий
23	февраль			урок	1	Задачи с вычислениями		текущий
24	февраль			урок	1	Четность		текущий
25	февраль- март			урок	1	Головы и ноги		текущий
26	март			урок	1	Задачи на движение и работу		текущий
27	март			урок	1	Составление уравнений		текущий
28	март			урок	1	Числа и делимость		текущий
Раздел V. Игры								
29-30	март- апрель			урок	2	Математические игры		текущий
31	апрель			урок	1	Турниры		текущий
32	апрель			урок	1	Шахматы		текущий
33	апрель			урок	1	Козы и привязи		текущий
Раздел VI. Комбинаторика и множества								
34	май			урок	1	Множества и круги Эйлера		текущий
35	май			урок	1	Таблицы и доски		текущий
36-37	май			урок	2	Графы		текущий
38	май			урок	1	Конструкции		текущий
39	июнь			урок	1	Комбинаторика		текущий
40	июнь			игра	1	Командная олимпиада		итоговый