

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ЛИЦЕЙ №103 «ГАРМОНИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ШМО педагогов
дополнительного образования
Протокол №2
«30» августа 2023г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

МБОУ Лицей №103 «Гармония»

Д. Н. Диких

«30» августа 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Занимательная математика»**

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Возраст: 13 – 15 лет

Срок реализации: 2 года

Автор и составитель:
педагог дополнительного образования
Чурина Екатерина Олеговна

г. Железногорск, 2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Математическая грамотность» (стартовый уровень) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

Программа разработана с учетом документов, регламентирующих дополнительное образование детей в области естественнонаучного образования:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

Национальный проект «Образование», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 03.09.2018 №10

Приказ Минпросвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р

Письмо Минобрнауки России от 16.11.2015 г. №09-3242 с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)

Примерная программа воспитания, 2020, ФИРСО

Приказ Министерства образования Красноярского края от 30.12.2021 № 746-11-05 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Красноярском крае»

Устава МБОУ Лицея №103 «Гармония».

Направленность программы: Естественнонаучная.

Новизна программы: заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать базовый уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Актуальность программы: состоит в том, что она направлена на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Педагогическая целесообразность программы: поскольку математическая грамотность понимается как совокупность знаний и умений, обеспечивающих полноценное функционирование человека в современном обществе, ее развитие у школьников необходимо не только для повышения

результатов мониторинга PISA, как факта доказательства выполнения Правительством РФ поставленных перед ним Президентом задач, но и для развития российского общества в целом.

Отличительная особенность программы: состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

Адресат дополнительной общеобразовательной программы: Дополнительная общеобразовательная программа предназначена для детей в возрасте 12-14 лет. Наполняемость групп – 8 – 15 человек.

Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 1 год, 68 учебных часа.

Режим занятий:

Программа рассчитана на 2 часа в неделю. Продолжительность академического часа – 45 минут. После первого академического часа предусмотрен перерыв 15 минут.

Формы обучения:

Данная программа дополнительного образования осуществляется в очной форме обучения всем составом группы.

Цели и задачи дополнительной общеразвивающей программы:

- Создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей.
- Привитие интереса учащихся к математике.
- Отрабатывать навыки решения нестандартных задач.
- Воспитание настойчивости, инициативы.
- Развитие математического мышления, смекалки, математической логики.
- Развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры.
- Развитие у учащихся умений действовать самостоятельно (работа с сообщением, рефератом, выполнение творческих заданий).
- Создать своеобразную базу для творческой и исследовательской деятельности учащихся.
- Повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся.
- Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

Содержание программы

Учебный план

№	Тема занятия	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
1	Решение логических задач	24	4	20	Устный опрос.
2.	Текстовые задачи	16	2	14	Контрольное задание. Промежуточная аттестация.
3	Геометрические задачи	14	2	12	Устный опрос. Контрольное задание.
4.	Математические головоломки	14	2	12	Итоговая аттестация.
Итого:		68	10	58	

Содержание учебного плана программы:

Раздел 1: Решение логических задач. (24 часа)

Тема 1. Задачи типа "Кто есть кто?"

Существует несколько методов решения задач типа «Кто есть кто?».

Один из методов решения таких задач – метод графов. Второй способ, которым

решаются такие задачи – табличный способ.

Тема 2. Круги Эйлера.

Метод Эйлера является незаменимым при решении некоторых задач, а также упрощает рассуждения. Однако, прежде чем приступить к решению задачи, нужно проанализировать условие.

Тема 3. Задачи на переливание.

Задачи на переливания, в которых с помощью сосудов известных емкостей требуется отмерить некоторое количество жидкости.

Тема 4. Задачи на взвешивание.

Достаточно распространённый вид математических задач. Поиск решения осуществляется путем операций сравнения, правда, не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Тема 5. Олимпиадные задания по математике.

Задачи повышенной сложности.

Раздел 2: Текстовые задачи (16 часов)

Тема 6. Текстовые задачи, решаемые с конца.

Познакомить учащихся с решением текстовых задач с конца. Решение нестандартных задач.

Тема 7. Задачи на движение.

Работа по теме занятия. Решение задач.

Тема 8. Задачи на части

Работа по теме занятия. Решение задач.

Тема 9. Задачи на проценты

Работа по теме занятия. Решение задач.

Раздел 3: Геометрические задачи (14 часов)

Тема 10. Историческая справка. Архимед

Работа по теме занятия. Доклад ученика об Архимеде.

Тема 11. Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика.

Работа по теме занятия. Решение задач.

Тема 12. Решение задач на площадь.

Работа по теме занятия. Решение задач.

Тема 13. Геометрические задачи (разрезания).

Решение геометрических задач путём разрезания на части.

Раздел 4: Математические головоломки (14 часов)

Тема 14. Математические ребусы

Ввести понятие математического ребуса, совместно обсудить решения трёхзаданий. Решение математических ребусов.

Тема 15. Принцип Дирихле.

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач.

Календарно-тематический план на текущий учебный год **Приложение №1**

Планируемые результаты

Планируемые результаты изучения учебного курса

В ходе освоения содержания программы факультативных занятий «Математическая грамотность» ожидаются:

- Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;
- Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;
- Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу.

Личностными результатами изучения курса «Занимательная математика» являются формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических

понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты.

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

Календарный учебный график.

Всего учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной/итоговой аттестации
34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа	Промежуточная аттестация – декабрь. Итоговая аттестация – май.

Условия реализации программы.

Занятия, предусмотренные программой дополнительного образования, проводятся после окончания основного учебного процесса и перерыва отведенного на отдых. Продолжительность занятия исчисляется в академических часах. Продолжительность академического часа – 45 минут. После первого академического часа занятий предусмотрен перерыв 15 минут. Строгих условий набора обучающихся в объединение дополнительного образования детей нет. В группы записываются учащиеся 12-14. Наполняемость групп: 8–15 человек. Учебный процесс по программе дополнительного образования осуществляется в классе Лицея.

Информационно-методическое обеспечение:

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М.

- «Просвещение» 2011г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М.: «Просвещение» 2011г.
3. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинаторные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
5. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
6. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
7. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издательство «Школа», 2000.
8. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-ом классе. М.: Издательский дом «Искатель», 1999.
9. Седьмой турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2003.
10. Смыкалова Е.В. Дополнительные главы по математике для учащихся 5-6 классов. СПб.: СММО Пресс, 2002.
11. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2003.
12. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
13. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2004.
14. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2003.
15. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика: Задачи на смекалку: Учеб. пособие для 5-6 кл. общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2000.
16. Шейнина О.С., Соловьева Г.М. Математика. Занятия школьного кружка. 5-6 кл. М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003.

Технические средства обучения

1. Мультимедийный компьютер.
2. Мультимедийный проектор.
3. Интерактивная доска.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

1. Доска магнитная.
2. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных):

линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.

Информационное обеспечение

www.festival.-1september.ru - Материалы сайта «Фестиваль открытых уроков»

www.pedsovet.org - Материалы сайта «Педсовет»

<http://www.klyaksa.net/> - Информатика и ИКТ в школе. Компьютер на уроках.

Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющий опыт работы с детьми не менее года, образование высшее педагогическое.

Формы аттестации и оценочные материалы.

Сроки	Вид	Формы
Декабрь	Промежуточный контроль:	Математическое соревнование (математическая карусель), контрольное задание
Май	Итоговый контроль:	Математическое соревнование (математическая карусель), контрольное задание

Используемая литература для педагога

1. Алгебра, 7 класс / А.Г.Мордкович.- М., 2006 г.
2. Алгебра, 7 класс / Ш.А. Алимов и др.-12-е изд.-М.,-2006.
3. Башмаков, М.И. Уравнения и неравенства.-М.:Изд.АПН СССР, 1987 г.
4. Воробьева А. А. «Нестандартные методы решения задач». М.: Просвещение, 2002
5. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике. 7 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений М.: Мнемозина, 2008 г.
6. Иванов А. И. «Реальная математика». Сборник задач. М.: Просвещение, 2010 г
7. Кузьмин А. Е. «Логические задачи». М.: Просвещение, 2007
8. Материалы КИМов ЕГЭ и ГИА
9. Пичурин Л.Ф. «За страницами алгебры», Москва: Просвещение, 1990 г.

10. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия на клетчатой бумаге. Издательство: МЦНМО, 2009 г.

11. Тлейзер. Г.И. «История математики в школе VII –VIII Кл.». Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1982 г.

12. Шевкин А.В. Текстовые задачи: 7 – 11 классы: Учебное пособие по математике. – М.: ООО «ТИД «Русское слово-РС», 2003 г.

Для обучающихся

1. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.- 15-е изд.М: Наука, 1994.-167с. 10.

2. Перельман Я.И. Занимательная арифметика./ Азбука для юных гениев: Я.И. Перельман, изд. Центрполиграф, М.: - 2015.-224с.

3. Перельман Я.И. Головоломки. Задачи. Фокусы. Развлечения./ занимательная наука в иллюстрациях. М.: Изд. АСТ., Аванта+ . 2015-192с.

4. Спивак..А.В. Математический кружок.6-7 классы.-6-е изд., стереотип.- М.: МЦНМО, 2015.-128с.

5. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 кл.: метод. пособие. М.: - Изд-во НЦ ЭНАС.2001.-88с

6. Цукарь А.Я. Развитие пространственного воображения. Задания для учащихся.- СПб.: Издательство СОЮЗ, 2009.-144с

Приложение 1

**Календарно-тематическое планирование
на текущий учебный год
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«Математическая грамотность»
Педагог: Чурина Екатерина Олеговна**

№	Дата проведения	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
			Всего	Теория	Практика	
Решение логических задач – 24 часа						
1.		Задачи типа «Кто есть кто?» Метод графов. Решение задач.	2	1	1	Устный опрос. Контрольное задание. Промежуточная аттестация.
2.		Метод графов. Решение задач.	2		2	
3.		Табличный способ Решение задач	2	1	1	
4.		Задачи на переливание Решение задач	2	1	1	
5.		Задачи на переливание Решение задач	2		2	
6.		Круги Эйлера. Решение задач	2	1	1	
7.		Круги Эйлера. Решение задач.	2	0	2	
8.		Круги Эйлера. Решение задач.	2	0	2	
9.		Задачи на взвешивания. Решение задач.	2	1	1	
10.		Задачи на взвешивания. Решение задач.	2	0	2	
11.		Олимпиадные задачи по математике	2	0	2	
12.		Олимпиадные задачи по математике	2	0	2	
Текстовые задачи – 16 часов.						
13.		Текстовые задачи, решаемые с	2	1	1	

		конца.				
14.		Решение задач	2	0	2	
15.		Задачи на движение.	2	1	1	
16.		Решение задач	2	0	2	
17.		Задачи на части	2	1	1	
18.		Решение задач	2	0	2	
19.		Повторение.	2	1	1	
20.		Математическая карусель.	2	0	2	
Геометрический задачи-14 часов.						
21.		Историческая справка. Архимед	2	1	1	
22.		Геометрия на клетчатой бумаге	2	0	2	
23.		Формула Пика	2	1	1	
24.		Решение задач	2	0	2	
25.		Решение задач на площадь	2	0	2	
26.		Решение геометрических задач путём разрезания на части.	2	0	2	
27.		Математическое соревнование.	2	0	2	
Математические головоломки -14 часов						
28.		Математические ребусы	2	1	1	Устный опрос. Контрольное задание. Итоговая аттестация
29.		Математические ребусы	2	0	2	
30.		Принцип Дирихле.	2	1	1	
31.		Принцип Дирихле.	2	0	2	
32.		Решение олимпиадных задач.	2	0	2	
33.		Решение олимпиадных задач.	2	0	2	
34.		Решение олимпиадных задач.	2	0	2	
		Итого:	68			