

**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 8 города Красноармейска
Саратовской области"**

РАССМОТРЕНО:
на заседании педагогического совета
школы
Протокол № 1 от « 27 » августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор школы
Н.В.Колотухина
Приказ № 246-од от «29» августа 2025 г.



ТОЧКА РОСТА

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
"Числовые головоломки"
Направление: естественнонаучное**

**Возрастная категория: 13 - 15 лет
Срок реализации - 9 месяцев, 72 часа
Составила педагог дополнительного образования
Коцевалова Людмила Александровна**

**г. Красноармейск
2025 г.**

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Числовые головоломки" развивает способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа "Числовые головоломки" разработана на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Санитарных правил 1.2.3. 685-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.03.2025 г. № 2)
3. Правил ПФДО (Приказ министерства образования Саратовской области «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области» от 21.05.2019г. №1077, п.51.).
4. Приказа Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Устава МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №8 г. Красноармейска Саратовской области».

Направленность программы: естественнонаучная

Актуальность программы

Поскольку математическая грамотность понимается как совокупность знаний и умений, обеспечивающих полноценное функционирование человека в современном обществе, ее развитие у школьников необходимо для развития российского общества в целом.

Низкий уровень математической грамотности подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в социуме. Современному российскому обществу нужны эффективные граждане, способные максимально реализовать свои потенциальные возможности в трудовой и профессиональной деятельности, и тем самым принести пользу обществу, способствовать развитию страны. Этим объясняется актуальность проблемы развития математической грамотности у школьников на уровне общества.

Любой школьник хочет быть социально успешным, его родители также надеются на высокий уровень благополучия своего ребенка во взрослой жизни. Поэтому актуальность развития математической грамотности обоснована еще и тем, что субъекты заинтересованы в высоких социальных достижениях, чему способствует математическая грамотность.

Новизна программы заключается в том, что в процессе занятий применяются новые педагогические технологии - проектные и исследовательские; занятия являются источником мотивации развивающей деятельности обучающихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Отличительная особенность программы является то, что она развивает способности человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Эта способность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину.

Педагогическая целесообразность программы: содержание программы обеспечивает приобретение знаний и умений, позволяющих в дальнейшем использовать их как в процессе обучения в разных дисциплинах естественнонаучного направления, так и в повседневной жизни для решения конкретных задач. Программа обеспечивает развитие умений в научно - практической деятельности, воспитание развитой личности, раскрытие творческих способностей личности. Создает условия для полноценного развития творческих способностей каждого обучающегося, укрепление интереса к занятиям естественнонаучного направления.

Форма обучения: очная

Цели и задачи

Цель программы:

формирование представления о математической грамотности, основанных на приобретенных знаниях, умениях, навыках практической деятельности.

Задачи программы

Обучающие:

- познакомить с основными тенденциями развития современной науки;
- научить практически применять математические знания в жизни;
- показать единство законов природы, применимость законов математики к физическим явлениям;
- сформировать умение наблюдать ситуации в быту и применять к ним математические знания, выполнять практические работы и исследования.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес к выполнению практических работ с использованием информационных технологий;
- развивать стремление к применению математических законов в физических явлениях;

развивать такие компетентности как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ.

Воспитательные:

- воспитывать на основе материалов занятий упорство и настойчивость в достижении поставленной цели; формирование активной жизненной позиции;
- воспитывать креативные качества (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);

воспитывать коммуникативные навыки, умений работать в команде

Возраст и возрастные особенности обучающихся 13-15 лет: психолог А. Л. Либерман считает, что ведущая деятельность подросткового возраста должна быть «игровой по типу, социально-моделирующей по форме и общественно значимой по содержанию». Ведущая деятельность должна задавать своеобразное пространство проб, в котором подростки могут показать себя в тех или иных общественно значимых ролях и позициях.

Сроки реализации: дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Программа рассчитана на 9 месяцев - 72 учебных часа.

Формы и режим занятий: индивидуальная, групповая, фронтальная. Занятие длится 40 минут.

Ожидаемые результаты программы

Предметные результаты:

- познакомились с основными тенденциями развития современной науки;
- научились практически применять математические знания в жизни;
- умеют применять законы математики к физическим явлениям;
- сформировано умение наблюдать ситуации в быту и применять к ним математические знания, выполнять практические работы и исследования;

Метапредметные результаты:

- развит познавательный интерес к выполнению практических работ с использованием информационных технологий;
- развито стремление к применению математических законов в физических явлениях;
- развиты такие компетентности как целеполагание, планирование деятельности, поиск информации, рефлексия и самоанализ;

Личностные результаты:

- сформированы на основе материалов занятий упорство и настойчивость в достижении поставленной цели;
- сформированы креативные качества (гибкость ума, критичность мышления, наличие своего мнения);

сформированы коммуникативные навыки, умений работать в команде.

Способы определения результативности реализации программы

Поскольку образовательная деятельность в системе дополнительного образования предполагает не только обучение детей определенным знаниям, умениям и навыкам, но и развитие многообразных личностных качеств обучающегося, о ее результатах необходимо судить по двум группам показателей;

- учебным, фиксирующие предметные и общеучебные знания, навыки, приобретенные ребенком в процессе освоения образовательной программы;
- личностным, выражающие изменения личностных качеств ребенка под влияни-

ем занятия в кружке.

Способы отслеживания ожидаемых результатов

1. Педагогический контроль:

входной (форма – беседа);

текущий (основная форма – наблюдение, собеседование, опрос,

участие в выставках, конкурсах;

итоговый (основная форма – итоговая конференция).

2. Анализ детских работ, определяющий творческий рост школьника.

3. Анализ мотива прихода (ухода) учащегося в кружок.

4. Анализ участия в выставках и соревнованиях.

5. Анкетирование детей и родителей.

Формы подведения итогов реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

За период реализации программы школьники получают определенный объем знаний и умений, уровень усвоения которых проверяется в течение всего года.

Для этой цели проводится педагогическая диагностика:

1) стартовая, прогностическая (проводится при наборе детей);

2) текущая (осуществляется в течение всего периода реализации программы, на каждом занятии);

3) промежуточная (осуществляется в середине реализации программы);

4) итоговая диагностика (проводится в конце реализации программы).

Оценочный лист Да/Нет

Дополнительная общеразвивающая программа освоена, если учащиеся научились:

организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения;

анализировать ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль;

осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения по-

ставленной задачи;

использовать информационно-коммуникационные технологии в деятельности;

работать в команде, эффективно общаться со сверстниками;

определять соответствие принятого решения требованиям технического задания;

соблюдать технику безопасности;

работать в команде;

бережно относиться к результатам своего труда и труда своих товарищей, а также к имеющемуся оборудованию.

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов			Используемое оборудование центра естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста»
		Всего	Теория	Практика	
1.	Логические задачи	18	4	14	Компьютерное оборудование, оборудование для демонстраций, оборудование для практических работ
2.	Геометрическая мозаика	18	6	12	Компьютерное оборудование, оборудование для демонстраций, оборудование для практических работ
3.	Занимательная математика	18	6	12	Компьютерное оборудование, оборудование для демонстраций, оборудование для практических работ
4.	Текстовые задачи	18	4	14	Компьютерное оборудование, оборудование для демонстраций, оборудование для практических работ
Итого:		72	20	52	

Содержание учебного плана

№п\п	Наименование темы	Кол-во ча-	Содержание темы			
			Кол-во	теория	Кол-во	практика

		сов	часов		часов	
1.	Введение в программу	1	1	О задачах программы и плане на учебный год. Инструктаж о правилах поведения на занятиях и технике безопасности. Знакомство с кабинетом и пособиями. Инструменты, материалы, литература.		
2.	О науке математика	1	1	Как возникло слово «математика, как математика стала настоящей наукой, как люди научились считать, познакомить с первым математиком, показать фокусы. Что дала математика людям? Зачем ее изучать?		
3.	История чисел	3	1	История чисел от 1 до 10. Использование цифр в литературе и крылатых выражениях.	2	Сюжетные логические задачи. Истинные и ложные высказывания. Рыцари, лжецы, хитрецы. «Оценка + пример». Построение примеров и контрпримеров. Принцип Дирихле и дополнительные соображения. Принцип Дирихле в геометрии.
4.	Цифры	3	1	Зрительный образ цифр от 0 до 9.	2	Решение и составление ребусов, содержащих числа.
5.	Математические игры	5	0		5	Разгадывание ребусов. Составление и расшифровка шифров. Задачи «сказочного» со-

						держания. Задачи на перебор (с практическим содержанием).
6.	Числовые задачи	5	0		5	Задачи на целое и его части. Задачи про цифры. Задачи типа: «Что больше?», «Сколько же?». Числовые выражения
7.	История развития геометрии. Взаимное расположение предметов в пространстве	6	2	Что такое геометрия. История развития геометрии.	4	Взаимное расположение предметов в пространстве. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
8.	Основные геометрические фигуры и способы решения задач	6	2	Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Задачи и головоломки со спичками.	4	Практика: Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание. Решение занимательных задач со спичками
9.	Разрезание и составление фигур. Решение геометрических головоломок	6	2	Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части	4	Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу. Решение геометрических головоломок
10.	Опорные задачи	6	2	Алгоритмы решения задач	4	Задачи на вычисление периметров многоугольников, площадей квадратов, прямоугольников и прямоугольных треугольников, объёма различных параллелепипедов, используя готовые

						модели геометрических фигур.
11.	Аналитические методы решения задач	6	2	Аналитические методы решения задач, допускающих несколько способов решения, задач с недостаточными, некорректными данными, с избыточным составом условия. Последовательность шагов (алгоритм) решения задачи.	4	Ориентировка в тексте задачи, выделение условия и вопроса, данных и искоемых чисел (величин). Выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы. Графическое моделирование связей между данными и искомым.
12.	Специальные методы для решения занимательных задач, логических задач для юных математиков	6	2	Специальные методы для решения занимательных задач, логических задач для юных математиков	4	Решение задач в стихах. Математические задачки-шутки. Занимательные задачи. Логические задачи для юных математиков. Задачи повышенной трудности. Нестандартные задачи
13.	Числовые головоломки	6	2	Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число и др.	4	Числовые головоломки: соединение чисел знаками действия так, чтобы в ответе получилось заданное число и др. Поиск нескольких решений. Восстановление примеров: поиск цифры, которая скрыта. Последовательное выполнение арифметических действий: отгадывание задуманных чисел.
14.	Математические кроссворды	6	2	Свойства и способы решения числовых кроссвордов	4	Заполнение числовых кроссвордов, на основе наблюдений найти способ решения

						магического квадрата; определять место каждого числа в определенной последовательности
15.	Моделирование реальных ситуаций	5	0		5	Движение. Проценты и отношения. Работа. Смеси и концентрации. Знакомство с новым понятием «танграм». Изготовление наглядного математического материала. Конструирование по заданному образцу.
16	Итоговое занятие	1	1			

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Методическое обеспечение программы

Особенности организации образовательного процесса – очная форма.

Методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, игровой.

Методы воспитания: поощрение, упражнение, мотивация.

Форма организации образовательного процесса: индивидуальная, групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, изложение нового материала, практическая работа.

Педагогические технологии: технология развивающего обучения, технология коллективной творческой деятельности, здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия:

- ~ Организационный момент
- ~ Основная часть
 - ✓ Актуализация знаний
 - ✓ Изложение нового материала
 - ✓ Практическая работа
- ~ Подведение итогов занятия
- ~ Рефлексия

Дидактические материалы: наглядный раздаточный материал, презентации, книги, образцы изделий, шаблоны, макеты.

Формы и методы занятий.

Единицей учебного процесса является учебное занятие, первая часть которого – это вводная беседа, при которой ставятся цели и намечаются пути их достижения. При этом педагог знакомит ребят с необходимым фундаментом теоретических знаний. Новый материал излагается кратко, с записью необходимых формул и правил. Практическая часть – это решение задач или практическая работа. В конце занятия планируется вывод о полученных знаниях и умениях. Предполагается получение домашних заданий исследовательского характера. Занятия необходимо проводить с использованием частично –поискового или исследовательского метода. По возможности использовать информационно-коммуникационные технологии. Во многие занятия включены математические игры, которые, кроме развлекательности, преследуют ряд воспитательных целей. Посредством этих игр развиваются любознательность, интуиция, сообразительность, наблюдательность, настойчивость.

Игры проводятся в середине или в конце занятия, так как к этому времени дети устают и им легче играть, чем решать задачу.

В данной программе большое внимание уделяется обучению школьников самоконтролю и самооценке, более широко представлены творческие виды деятельности, в том числе и проектная деятельность. Учитывая возраст учащихся, смотр знаний можно проводить в форме игры, викторин, конкурсов, защиты творческих проектов, участие в математическом вечере, олимпиадах. С целью достижения качественных результатов занятия должны быть оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции и создавая условия для успешной деятельности каждого ребёнка. По продолжительности занятие составляет 30-45 минут.

Виды деятельности

1. Устный счёт.
2. Проверка наблюдательности.
3. Игровая деятельность.
4. Решение текстовых задач, геометрических задач на разрезание и перекраивание.
5. Разгадывание головоломок, ребусов, математических кроссвордов, викторин.

6. Проектная деятельность.
7. Составление математических ребусов, кроссвордов.
8. Показ математических фокусов.
9. Участие в вечере занимательной математики.
10. Выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания.
11. Исследовательская деятельность.
12. Составление презентаций.
13. Поисковая деятельность (поиск информации).

Условия реализации программы

Для реализации программы необходимы:

1. Учебный кабинет

2. Оборудование:

Компьютер (ноутбук), укомплектованный выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым программным обеспечением;

Принтер черно-белый

сканер;

ксерокс.

Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, тетради, бумага формата А 4, файлы, папки, степлер, линейки, угольники и др.

3. Дидактический материал: тестовые работы, контрольно-измерительные материалы, карточки с индивидуальными заданиями, карточки анкетирования.

4. Наглядный материал: мультимедийные презентации, тематические видеоматериалы

Оценочные материалы

Таблицы мониторинга.

Материалы анкетирования.

Выступления с информацией.

Отчеты по лабораторному практикуму

Список литературы

Литература для учителя

1. Анфимова Т.Б. Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы.-М.:ИЛЕКСА, 2022.–124с.

2. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. –М.: Просвещение, 2020. –223с. –(Стандарты второго поколения) 5-6 классы.

3. Шафигулина Л. Р. Проблемное и игровое обучение. 5-9 классы, Волгоград: Учитель 2022 г. Серия «Методики. Материалы к урокам». Олимпиадные задания Математика 5-11 классы. Издательство «Учитель», 2020 г.

4. Занимательные математические задачи. Дополнительные занятия для учащихся 5 классов: Учеб. пособие / Составители А. М. Быковских, Г. Я. Куклина. 2-е изд., испр. Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2020. 78 с.

И н т е р н е т - р е с у р с ы :

http://matematiku.ru/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

<http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>

Литература для обучающихся

1. Агеев И.Д. «Занимательные материалы по информатике и математике» - М.: ТЦСфера, 2023; Перельман Я.И. «Живая математика» - Мещерякова ИД, 2020 г.

Интернет-ресурсы:

<http://www.uic.ssu.samara.ru>

Путеводитель В мире науки" для школьников

<http://www.zaba.ru> Математические олимпиады и олимпиадные задачи

<http://dondublon.chat.ru/math.htm> Популярная математика