

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Березовская средняя школа № 1 имени Е.К.Зырянова»

РАССМОТРЕНО

решением педагогического совета
МБОУ БСШ №1 им. Е.К.
Зырянова
протокол № ____ от «__» _____
2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МБОУ БСШ №1 им. Е.К.
Зырянова
_____/ Е.В. Лапина
«____» _____ 2023г.
Приказ № _____ от «__» _____
2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Мыслим математически»**

Направленность программы: техническая
Уровень программы: базовый
Возраст обучающихся: 15-16 лет
Срок реализации программы: 1 год, 36 часов

Разработчик:
учитель математики
Борисова Ирина Юрьевна

Березовка
2023

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Я рисую» составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.08.2020);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ»);
- Письмо Минобрнауки России от 29.03.2016 № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей);
- Приказ Министерства просвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- основная образовательная программа основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Березовская средняя школа № 1 имени Е.К. Зырянова»;
- Устав МБОУ БСШ № 1 им. Е.К. Зырянова.

Направленность программы.

Техническая.

Программа разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учетом требований, предъявляемых к предметным результатам по математике выпускнику основной школы; рассчитана на обучающихся 9-х классов, обладающих определенным багажом знаний, полученных на уроках математики. Занятия способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности данного направления, дают возможность расширить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития личности. Они также являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд.

Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие и повышение уровня предметных результатов по предмету математика, логического мышления, умений и способностей обучающихся.

Новизна.

Новизна программы заключается в реализации поливариантного подхода к организации образовательного процесса, использовании системы взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся посредством применения разнообразных педагогических технологий и форм работы, интегрирующих разные виды деятельности на основе единой темы.

Актуальность программы.

Актуальность дополнительной образовательной программы «Мыслим математически» обусловлена тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. Программа направлена на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки.

Отличительные особенности программы.

Отличительной особенностью программы «Мыслим математически» является использование метода активного обучения:

каждая математическая модель изучается через решение серии задач прикладного и практического характера (количество часов, отведенных на теорию, значительно меньше часов практики). Система практико-ориентированных задач представлена широким спектром предметных областей, а также учитывает уровневую дифференциацию обучения.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей в возрасте 15-16 лет обучающихся в основной школе. Этот период относится к среднему школьному возрасту.

Наполняемость группы от 12 до 15 человек.

Зачисление на обучение ведется на основании заявлений от учащихся без предъявления требований к знаниям, умениям, навыкам.

Срок реализации программы.

Программа рассчитана на 1 год - с сентября по май: 36 часов.

Формы проведения занятий.

Занятия проводятся очно. Работа педагога со всеми обучающимися в группе одновременно, также индивидуальная работа с каждым обучающимся.

Режим проведения занятий.

Занятия проводятся два раза в неделю, продолжительностью 40 минут.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью изучения дополнительной образовательной программы является систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы через приобретение опыта математического моделирования.

Задачи курса:

обучающие:

- формирование мышления через обучение деятельности: умению адаптировать внутри определенной системы относительно принятых в ней норм (самоопределение), осознанно строить свою деятельность по достижению цели (самореализации) и оценивать собственную деятельность и ее результаты (рефлексия);

- формирование представлений о математическом методе исследования реального мира, роли и месте математики в системе наук;

- овладение математическими знаниями, обеспечивающими включение обучающихся в деятельность на уроках математики, смежных предметах и в практической жизни;
- формирование у обучающихся умения рассуждать, выдвигать гипотезы, доказывать или опровергать предположения.

развивающие:

- развитие целеустремленности в достижении поставленной цели;
- развитие внимания, логического мышления, памяти, интеллекта ребенка

воспитательные:

- формирование системы ценностей и ее проявлений в личностных качествах;
- формирование интереса к изучению математики как средства познания законов окружающего мира

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

№	Название раздела, темы	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение	1	1	0	устный опрос
2	Числа и выражения	4	1	3	тестирование
3	Алгебраические выражения	6	2	4	тестирование
4	Уравнения и неравенства, системы	6	2	4	тестирование
5	Функции. Числовые функции	4	1	3	тестирование
6	Координаты на прямой и плоскости	4	1	3	тестирование
7	Геометрия	4	1	3	тестирование
8	Статистика и теория вероятностей	5	2	3	тестирование
9	Подведение итогов	2		2	Итоговое тестирование
	ИТОГО	36	11	25	

Содержание учебного плана программы

1. Введение (1 часа)

Теория (1 ч). Знакомство с программой курса. Определение уровня знаний учащихся и их интересов.

2. Числа и выражения (4 часа)

Теория (1 ч). Повторение сведений о числовых выражениях.

Практика (3 ч). Выполнение, сочетая устные и письменные приемы, арифметических действий с рациональными числами, сравнение действительных чисел. Вычисление значения числовых выражений, переходить от одной формы записи чисел к другой. Округление целых чисел и десятичных дробей, нахождение приближения чисел с недостатком и избытком, выполнение прикидки результата вычислений, оценки числовых выражений.

3. Алгебраические выражения (6 часа)

Теория (2 ч) Повторение сведений об алгебраических выражениях.

Практика (4 ч) Составление буквенных выражений и формул по условиям задач, нахождение значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Выполнение основных действий со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями. Выполнение разложения многочленов на множители. Применение свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни.

4. Уравнения и неравенства, системы (6 часа)

Теория (2 ч) Повторение сведений об уравнениях, неравенствах и системах.

Практика (4 ч) Решение квадратных и рациональных уравнений, сводящиеся к ним системы двух линейных уравнений и несложные линейные системы. Применение графического представления при решении уравнений. Решение линейных и квадратных неравенства с одной переменной и их системы. Решение текстовых задач, включая задачи, связанные отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами. Решение текстовых задач алгебраическим методом, интерпретирование полученного результата, отбор решений исходя из формулировки задачи.

5. Функции. Числовые функции (4 часа)

Теория (1 ч) Повторение основных сведений о числовых функциях.

Практика (3 ч) Определение значений функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решение обратной задачи. Определение свойства функции по ее графику, построение графиков изученных функций.

6. Координаты на прямой и плоскости (4 часа)

Теория (1 ч). Повторение основных терминов и понятий данного раздела.
Практика (3 ч). Определение координат точки плоскости; проведение операций над векторами, вычисление длины и координаты вектора, угла между векторами. Применение графических представлений при решении уравнений, систем, неравенств.

7. Геометрия (4 часа)

Теория (1 ч). Повторение основных теорем и аксиом.

Практика (3 ч). Распознавание геометрических фигур на плоскости, различение их взаимного расположения, изображение геометрических фигур, выполнение чертежа по условию задачи. Решение планиметрических задач на нахождение геометрических величин.

8. Статистика и теория вероятностей (5 часа)

Теория (2 ч). Повторение теоретических сведений по данному разделу.

Практика (3 ч). Извлечение статистической информации, представленной в таблицах, на диаграммах, графиках. Нахождение вероятности случайных событий в простейших случаях. Решение комбинаторных задач путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения.

9. Подведение итогов (2 часа)

Практика (2 ч). Обобщение материала по программе. Анализ наиболее трудных заданий и подходы к их выполнению. Подведение итогов учебного года.

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу программы дети должны овладеть следующими компетенциями:

Личностные:

- Ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни.

- Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирования нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к нравственным поступкам.

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве.

- Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные УУД

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;

- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;

- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;

- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;

- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;

- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;

- умение качественно соотносить свои действия с предвкушаемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;

- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;
- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного удаленного доступа;
- уметь грамотно и четко, согласно правилам оформления КИМ-а ОГЭ заносить полученные результаты - ответы.

Предметные результаты:

- умение работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- умение приводить в систему, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;
- умение выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	1	сентябрь	май	36	36	36	1 час в неделю

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

Учебный кабинет:

- кабинет с хорошим естественным и искусственным освещением;
- у каждого обучающегося свое рабочее место.

Материалы и инструменты для учеников по количеству группы:

- таблицы
- схемы
- справочные материалы

Материалы для преподавателя:

- таблицы
- схемы
- справочные материалы
- видеофрагменты
- контрольно-измерительные материалы: варианты тренировочных заданий.

Техническое оснащение:

- ноутбук;
- проектор;

- интерактивная доска.

Информационное обеспечение:

- Электронные презентации по тематике к каждому занятию
- Видеоролики по тематике к каждому занятию
- Интерактивные тематические таблицы

Кадровое обеспечение:

Программа реализуется учителем математики МБОУ БСШ №1 им. Е.К. Зырянова Борисовой Ириной Юрьевной

2.3 .ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- журнал посещаемости;
- устный опрос;
- тренировочные работы
- итоговая диагностическая работа

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- текущие тренировочные работы
- итоговая тренировочная работа

Оценочные материалы:

- входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся (оценка уровня возможностей по первой работе);
- текущий контроль - оценка уровня и качества усвоения образовательной программы и личностных качеств учащихся (осуществляется на занятиях в течение всего учебного года);
- итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершении учебного года или всего периода обучения по программе.

Для диагностики результативности освоения программы используются:

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период, употребляет профессиональные термины осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; он сочетает профессиональную терминологию с бытовой;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять профессиональные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

- высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями, предусмотренными программой за конкретный период, работает самостоятельно, не испытывает особых трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества;
- средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений составляет 70-50%, работает с помощью педагога, в основном, выполняет задания на основе образца;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений, испытывает серьёзные затруднения при работе, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

2.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса: очно.

Методы обучения:

- словесный – объяснение материала, рассказ, беседа, обсуждение, использование открытых вопросов);
- наглядный (демонстрация слайдов презентации, а также раздаточный материал);
- объяснительно-иллюстративный (предварительная пояснительная демонстрация алгоритмов выполнения заданий)

Методы воспитания:

- мотивация (формирование внутренней мотивации к обучению, исправлению недочетов, отработки навыков у

учеников посредством создания ситуаций успеха, акцентируя внимания на том, что получилось);

- упражнение (ученики на регулярной основе занимаются организацией своего рабочего места).

Формы организации образовательного процесса:

Фронтальная – педагог демонстрирует презентацию, читает лекцию для всех учащихся одновременно, организует беседу и обсуждение вопросов.

Групповая – ученики находятся в группе, выполняют совместное задание или каждый выполняет свою часть задания.

Индивидуальное взаимодействие с каждым учеником – за счет малой группы педагог имеет возможность подойти к каждому ученику, проконтролировать правильность выполнения работы, помочь в случае затруднений.

Формы организации учебного занятия:

- Лекция;
- Практическая работа;
- Практическая работа на компьютере.

Педагогические технологии:

На данном курсе планируется применение здоровьесберегающей технологии. Для реализации этой технологии предполагаются следующие мероприятия для регулярного выполнения:

- Проветривание помещения перед занятием;
- Рассадка обучающихся в правильном положении к освещению (приоритетно к дневному);
- Разминки каждые 15-20 минут занятий;

Алгоритм учебного занятия:

1. Организационные моменты. Проверка готовности всех учебных материалов у каждого ученика на столе
2. Приветствие и настрой на занятие. Настрой на занятие, например, короткая беседа о том, как прошел день, какой сегодня настрой на работу.
3. Теоретическая часть. Обсуждение темы занятия, лекция с элементами беседы.
4. Основная часть. Выполнение заданий по теме занятия, отработка навыка, применение теоретических сведений на практике.

Педагог работает вместе с детьми и обсуждает правильность выполнения, разбирает трудные задания и допущенные ошибки;

5. Заключительная часть. Обозначение домашней работы на платформе «ЯКласс», прощание.

Дидактические материалы:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала предполагается использование следующих видов дидактических материалов:

- Картинный и картинно-динамический (слайды, иллюстрации);
- Тематические подборки материалов (активные разминки);
- Схематический или символический (схемы, рисунки)

2.5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы, рекомендованный педагогам:

1. Ананченко К.О. Алгебра учит рассуждать: пособие для учителей / К.О. Ананченко, Н.Г. Миндюк. – Мозырь: Изд. дом «Белый ветер», 2017. -150с.
2. Бартенев, Ф.А. Нестандартные задачи по алгебре: пособие для учителей / Ф.А. Бартенев. – М., 2015.- 90с.
3. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 2015. – 40с.
4. Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М : Мнемозина,2016. – 60с.
5. Кордемский, Б.А. Увлечь школьника математикой: материал для классных и внеклассных занятий / Б.А. Кордемский. – М., 2014.- 58с.
6. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория,
7. методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2018. – 70с.
8. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2020. -50с.
9. Перельман Я.И. Занимательная геометрия. – Екатеринбург, Тезис, 2016. -75с.
10. Шарыгин И.Ф. Наглядная геометрия. – М.: 2011. – 60с.
11. Я познаю мир. Математика. Детская энциклопедия. – М.: АСТ, 1995. -58с.
12. Российская электронная школа: [образовательная платформа]. – URL: <https://resh.edu.ru/> (дата обращения: 28.03.2022 г.). – Текст : электронный.

Список литературы, рекомендованный родителям и обучающимся:

1. Галкин Е.В. Нестандартные задачи по математике: Задачи логического характера: книга для учащихся 5–11 классов / Е.В. Галкин. – М., 2017.- 80с.