

Управление образования города Когалыма
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8» с углубленным изучением отдельных предметов»
(МАОУ «Средняя школа №8»)

УТВЕРЖДЕНО

И. о. директора МАОУ «Средняя школа №8»

Приказ №523 от 24.08.2024г.

Дополнительная общеразвивающая программа
«Математический Олимп»
направленность: техническая

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель:
Коробова Ж.А.,
учитель математики и информатики,
педагог дополнительного образования

1. Пояснительная записка

Наименование дополнительной общеобразовательной программы: «Математический Олимп».

Направленность – техническая

Уровень освоения - стартовый.

Место реализации программы – МАОУ «Средняя школа №8» города Когалыма.

Адрес реализации программы: 628481, Тюменская область, ХМАО–Югра, город Когалым, улица Янтарная, 11

Нормативно-правовые основания разработки Программы

Наименование дополнительной общеразвивающей программы (далее – программа)– «Математический Олимп».

Программа разработана на основе и в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации».
2. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации»;
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629).
4. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09-3242).
5. Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи СП 2.4. 3648-20 (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28).
6. Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания (постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2).
7. Рекомендации Министерства просвещения России по реализации внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий (письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020г. №ВБ-976/04).
8. Приказ Департамента образования и науки Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 31.03.2023г. № 10-П-775 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре».
9. Устав Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №8» города Когалыма.

Направленность программы- техническая

Новизна. Данная программа является новой для образовательного учреждения, с внедрением материала для расширения и закрепления материала по предмету «математика».

Актуальность данной программы состоит в том, что в современном мире, где информатизация охватила практически все виды деятельности человека, особенно важно внедрять информационные технологии в изучение школьных предметов, особенно математики. Современные средства ИКТ включают мощные математические системы, применению которых целесообразно учить детей для нового подхода решения математических задач.

В то же время, математика занимает особое место в науке, культуре и общественной

жизни, являясь одной из важнейших составляющих мирового научно-технического прогресса. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению. Качественное математическое образование необходимо каждому для его успешной жизни в современном обществе.

Педагогическая целесообразность программы.

Дополнительная общеразвивающая программа «Математический Олимп» предназначена для детей, проявляющих интерес к предмету «математика» и желающих научиться использовать компьютер как инструмент для решения задач математического содержания. Программа состоит из двух взаимно связанных между собой частей: программно-ориентированной и математической. В результате изучения данной программы, обучающиеся познакомятся с темами, которые практически не рассматриваются в школьном курсе математики, но представляют интерес для тех, кто планирует далее обучаться техническим специальностям, рассмотрят решение математических задач повышенной трудности. В результате изучения, обучающиеся узнают, как применять компьютерные технологии для решения задач математического содержания различных уровней сложности, а также для самопроверки, научатся использовать офисные приложения MS Excel, MS Word, MS PowerPoint для обработки и представления информации математического содержания.

Программа напрямую осуществляется взаимосвязь знаний предмета «Математика», а также «Вероятность и статистика», тем самым развивает интерес к точным наукам и делает их более привлекательными, используя возможности информационно- телекоммуникационных технологий и подкрепляя теоретические знания практическими навыками.

Немаловажным аспектом реализации данной программы является включение активной деятельности по формированию функциональной грамотности, такой как математическая, финансовая, путём реализации практико-ориентированного подхода при освоении изучаемого материала.

Цель программы: обучение способам решения задач математического содержания с использованием компьютерных технологий.

Основными задачами программы являются:

➤ воспитательные:

формировать потребность в саморазвитии;
формировать активной жизненной позиции;
развивать культуру общения;
развивать навыки сотрудничества.

➤ развивающие:

развивать деловых качеств, таких как самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность;
развивать чувство такта;
развивать у обучающихся навыки критического мышления;
формировать навыки применения полученных знаний для решения задач жизненного содержания – развивать функциональную грамотность;
формировать у обучающихся системное представление о теоретической базе информационных и коммуникационных технологий.

➤ обучающие:

обучить обработке информации математического содержания с использованием компьютерных технологий;
обучить решению математических задач повышенной трудности;
стимулировать обучающихся к включению в практическую исследовательскую деятельность;

развивать мотивации к сбору и обработке информации.

Адресат программы: дети в возрасте 11-12 лет.

Уровень Программы: стартовый

Наполняемость группы: для реализации программы осуществляется формирование разновозрастных, так разновозрастных групп, классов в общеобразовательной организации. Максимальное количество обучающихся в одной группе – 30 детей, минимальное – 15 детей.

Объем Программы: Программа кружка «Математический Олимп» включает в себя 68 часов учебного времени

Срок реализации программы: 34 учебных недели, 9 месяцев.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Наполняемость группы: максимальное количество учащихся в одной группе – 25 детей, минимальное – 15 детей.

Форма обучения – очная. В рамках реализации программы в период временных ограничений, связанных с эпидемиологической или климатической ситуацией, могут проводиться дистанционные консультации по вопросам изменения образовательных маршрутов обучающихся. В этот период по согласованию с родителями (законными представителями) реализация дополнительных общеобразовательных программ может осуществляться с применением дистанционных образовательных технологий (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем).

Форма организации образовательной деятельности – групповая.

Управление и контроль реализации программы осуществляет: заместитель директора по воспитательной работе.

Порядок проверки и утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический Олимп» утверждается приказом директора образовательной организации. Программа ежегодно корректируется с учетом изменяющихся условий, нормативных требований.

2. Учебный план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Вид аттестации/контроля
		Всего	теория	практика	
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Входной контроль	1	1		Входной контроль (анкетирование)
2	Решение математических задач с помощью программы Калькулятор	5	2	3	
3	Возможности электронных таблиц для решения математических задач	10	4	6	
4	Возможности текстового редактора и презентационной графики для представления математических формул и задач	12	2	10	Промежуточная аттестация
5	Основы алгоритмизации	10	4	6	

6	За страницами учебника	14	6	8	Промежуточная аттестация
7	Олимпиадная математика	14	3	11	
	Итоговая работа	2		2	Итоговая аттестация
Итого		68	23	45	

Учебно-календарный план

№ п/п	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контр оля
		Всего	Теория	Прак тика	
1	Введение. Инструктаж по ТБ. Входной контроль	1	1		входной контроль (анкетирование)
	Решение математических задач с помощью программы Калькулятор	5	2	3	
2	Арифметические действия, выполняемые с помощью программы Калькулятор	1	0,5	0,5	

3	Дополнительные функции программы Калькулятор	1	0,5	0,5	
4	Системы счисления	1	0,5	0,5	
5	Выполнение арифметических действий в различных СС с помощью программы Калькулятор	1	0,5	0,5	
6	Развивающая игра «Арифметические гонки»	1		1	текущий
	Возможности электронных таблиц для решения математических задач	10	4	6	
7	Табличный процессор MS Excel и его основные возможности	1	1		
8	Арифметические действия в MS Excel	1		1	
9	Представление результатов вычислений в виде диаграмм	1	0,5	0,5	
10	Построение графиков функций в MS Excel	1	0,5	0,5	
11	Решение линейных уравнений с помощью MS Excel	1		1	
12	Решение задач с помощью математических функций MS Excel	1		1	
13	Решение задач с помощью статистических функций MS Excel	1		1	
14	Решение задач с помощью логических функций MS Excel	1		1	

15	Решение текстовых математических задач с использованием возможностей MS Excel	1		1	
16	Развивающая игра «Шарады Excel»	1		1	текущий
	Возможности текстового редактора и презентационной графики для представления математических формул и задач	12	2	10	
17	Набор математического текста в текстовом процессоре MS Word с помощью редактора формул	1	0,5	0,5	
18	Набор математического текста в текстовом процессоре MS Word с помощью редактора формул	1		1	
19	Представление геометрических фигур и математических формул в MS PowerPoint	1	0,5	0,5	
20	Представление геометрических фигур и математических формул в MS PowerPoint	1		1	
21	Технология OLE	1	0,5	0,5	
22	Подготовка презентации «Моя геометрия»	1	0,5	0,5	
23	Подготовка презентации «Моя геометрия»	1		1	
24	Подготовка презентации «Моя геометрия»	1		1	
25	Защита презентации «Моя геометрия»	1		1	текущий
26	Повторение. Подготовка к контрольной работе	1		1	
27	Контрольная расчетно-графическая работа	1		1	промежуточная аттестация
28	Контрольная расчетно-графическая работа	1		1	
	Основы алгоритмизации	10	4	6	
29	Линейные алгоритмы	1	1		
30	Линейные алгоритмы	1		1	
31	Разветвляющиеся алгоритмы	1	1		
32	Разветвляющиеся алгоритмы	1		1	
33	Циклические алгоритмы	1	1		
34	Циклические алгоритмы	1		1	
35	Исполнители алгоритмов	1	1		
36	Исполнители алгоритмов	1		1	
37	Решение алгоритмических задач	1		1	
38	Зачетная работа	1		1	текущий
	За страницами учебника алгебры	14	6	8	
39	Пятое и шестое математическое действие	1	0,5	0,5	

40	Диофантовы уравнения	1	0,5	0,5	
41	Золотое сечение	1	0,5	0,5	
42	Факториал	1	0,5	0,5	
43	Решето Эратосфена	1	0,5	0,5	
44	Алгоритм Евклида	1	0,5	0,5	
45	Линейное уравнение в целых числах	1		1	
46	Периодические десятичные дроби и действия с ними	1	0,5	0,5	
47	Фрактальная графика и ее математическая основа	1	0,5	0,5	
48	Обзор возможностей онлайн математических пакетов	1	0,5	0,5	
49	Теория графов	1	0,5	0,5	
50	Работа с графами онлайн. Сервис Graph Online	1	0,5	0,5	
51	Решение задач с использованием графов	1	0,5	0,5	
52	Зачетная работа по алгебре	1		1	
	Олимпиадная математика	16	4	12	
53	Числовые неравенства	1		1	
54	Арифметическая прогрессия	1	0,5	0,5	текущий
55	Геометрическая прогрессия	1	0,5	0,5	
56	Уравнения с параметром	1	0,5	0,5	
57	Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля	1	0,5	0,5	
58	Решение неравенств	1		1	
59	Решение неравенств с параметром	1	0,5	0,5	
60	Решение текстовых задач на движение	1		1	
61	Решение текстовых задач на проценты	1		1	
62	Решение текстовых задач на работу	1		1	
63	Комбинаторика	1	0,5	0,5	
64	Элементы теории вероятности	1	1		
65	Элементы теории вероятности	1		1	
66	Решение задач	1		1	
67	Итоговая контрольная работа	1		1	итоговая аттестация
68	Итоговая контрольная работа	1		1	
	Итого	68			

3. Содержание программы

Введение. Инструктаж по ТБ. Входной контроль (1 час).

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Содержание программы. Входной контроль: оценка уровня владения ИКТ и багажа математических знаний - собеседование.

Решение математических задач с помощью программы Калькулятор (5 часов).

Арифметические действия, выполняемые с помощью программы Калькулятор (1 час).

Теория: программа «Калькулятор» на ПК. Интерфейс, основные возможности. Запуск.

Практика: выполнение арифметических действий - сложение, вычитание, умножение, деление. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Дополнительные функции программы Калькулятор (1 час).

Теория: использование функций возведения в степень, извлечения квадратного корня, использование встроенной памяти.

Практика: Выполнение заданий с применением дополнительных функций программы Калькулятор. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Системы счисления (1 час)

Теория: десятичная, двоичная, восьмеричная, шестнадцатичная. Использование функций программы Калькулятор для перехода из одной системы счисления в другую.

Практика: Выполнение арифметических действий в различных СС с помощью программы Калькулятор. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Выполнение арифметических действий в различных СС с помощью программы Калькулятор (1 час).

Теория: алгоритмы использования функций программы Калькулятор для выполнения арифметических действий в различных СС.

Практика: выполнение арифметических действий в различных СС с помощью программы Калькулятор. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Развивающая игра «Арифметические гонки» (1 час).

Практика (стартовый, базовый, продвинутый уровень): развивающая командная игра «Арифметические гонки» с применением полученных знаний по работе с программой Калькулятор. Решение задач по функциональной грамотности.

Возможности электронных таблиц для решения математических задач (10 часов).

Табличный процессор MS Excel и его основные возможности (1 час).

Теория: область применения, основные возможности, структура окна и меню, работа с листами: вставка, удаление, копирование, форматирование. Относительная и абсолютная адресация.

Арифметические действия в MS Excel (1 час).

Практика: составления формул (вручную, автоматически), их редактирование, копирование, удаление. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Представление результатов вычислений в виде диаграмм, виды диаграмм, задание таблицы значений (1 час).

Теория: алгоритм преобразования результатов вычислений в виде диаграммы. Различные виды диаграмм. Задание табличных значений,

Практика: составления формул (вручную, автоматически), их редактирование, копирование, удаление. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Построение графиков функций в MS Excel (1 час).

Теория: Типы графиков в MS Excel. Основные действия при построении графиков функций в MS Excel

Практика: Построение графиков функций в MS Excel.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение линейных уравнений с помощью MS Excel (1 час).

Практика: Алгоритмы решения линейных уравнений с помощью MS Excel. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение задач с помощью математических функций MS Excel (1 час).

Практика: применение функций СУММ, ПРОИЗВЕД, ОКРУГЛ и др. при решении задач. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение задач с помощью статистических функций в MS Excel (1 час). Практика: применение функций МИН, МАКС, СРЗНАЧ и др. при решении задач.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение задач с помощью логических функций в MS Excel (1 час).

Практика: применение функций ЕСЛИ, И, ИЛИ, НЕ и др. при решении задач. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение текстовых математических задач с использованием возможностей MS Excel (1 час).

Практика: построение математической модели задачи и ее решение в среде MS Excel.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Развивающая игра «Шарады Excel» (1 час).

Практика: выполнение развивающих заданий с использованием возможностей MS Excel.

Возможности текстового редактора и презентационной графики для представления математических формул и задач (12 часов).

Набор математического текста с текстовом процессоре MS Word с помощью редактора формул (2 часа).

Теория: Текстовый процессор MS Word и его основные возможности: структура окна и меню. Вставка символов. Набор математического текста в текстовом процессоре MS Word с помощью редактора формул.

Практика: Вставка символов. Набор математического текста в текстовом процессоре MS Word с помощью редактора формул. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Представление геометрических фигур и математических формул в MS PowerPoint (2 часа).

Теория: Программа мультимедийных презентаций MS PowerPoint: структура окна и меню, основные возможности, способы сохранения файлов. Представление геометрических фигур и математических формул в MS PowerPoint. Решение задач по функциональной грамотности.

Практика: вставка геометрических фигур, их редактирование и форматирование, группировка и разгруппировка объектов. Вставка математических формул, их редактирование.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Технология OLE (1 час).

Теория: Основное понятие технологии OLE, возможности, область применения.

Практика: внедрение технологии OLE в программные среды пакета Microsoft Office: специальная вставка объектов MS Excel в документ MS Word.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после

показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Подготовка презентации «Моя геометрия» (3 часа).

Практика: Подготовка презентации «Моя геометрия»: добавление текста теоремы, оформление Дано и Доказательства, построение чертежа.

Защита презентации «Моя геометрия» (1 час).

Практика: защита разработанных презентаций «Моя геометрия».

Повторение. Подготовка к контрольной работе (1 час).

Практика: повторение пройденного материала раздела «Возможности текстового редактора и презентационной графики для представления математических формул и задач.

Подготовка к контрольной работе.

Контрольная расчетно-графическая работа (2 часа).

Практика: выполнение заданий контрольной расчетно-графической работы. Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Основы алгоритмизации (10 часов). Линейные алгоритмы (2 часа).

Теория: Понятие алгоритма и исполнителя, типов алгоритмов, линейного алгоритма, способов представления алгоритмов, блок-схемы.

Практика: построение линейных алгоритмов в виде словесного описания, блок-схемы.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Разветвляющиеся алгоритмы (2 часа).

Теория: Понятие разветвляющегося алгоритма. Полное и неполное ветвление.

Практика: построение разветвляющихся алгоритмов в виде словесного описания, блок-схемы.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Циклические алгоритмы (2 часа).

Теория: Понятие циклического алгоритма. Цикл ДО, цикл ПОКА, цикл с параметром.

Практика: построение циклических алгоритмов в виде словесного описания, блок-схемы.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Исполнители алгоритмов (2 часа).

Теория: Понятие исполнителя. Виды исполнителей. Исполнитель РОБОТ.

Практика: составление программ для реализации линейных, разветвляющихся и циклических

алгоритмов с помощью исполнителя РОБОТ. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение алгоритмических задач (1 час).

Практика: анализ простых алгоритмов с фиксированным набором команд. Формальное исполнение алгоритмов. Создание и выполнение программы для исполнителя РОБОТ. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Зачетная работа (1 час).

Практика: выполнение заданий контрольной работы.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

За страницами учебника алгебры (14 часов).

Пятое, шестое, седьмое математическое действие (1 час).

Теория: Пятое математическое действие - возведение в степень. Астрономические числа. Мгновенное умножение. Шестое математическое действие. Уравнения второй степени. Наибольшие и наименьшие значения.

Практика: Возведение в степень, поиск наибольших и наименьших значений с помощью программы MS Excel и онлайн сервисов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Диофантовы уравнения (1 час).

Теория: Диофантовы уравнения и способы их решения.

Практика: решение диофантовых уравнений. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Золотое сечение (1 час).

Теория: Понятие и примеры золотого сечения.

Практика: вычисление золотого сечения при решении задач. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор

из предложенных.

Факториал (1 час).

Теория: Понятие факториала.

Практика: вычисление факториала математическим способом и с помощью средств MS Excel.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решето Эратосфена (1 час).

Теория: Понятие Решето Эратосфена и его применение в математике.

Практика: решение задач с использованием способа Решето Эратосфена. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Алгоритм Евклида (1 час).

Теория: Понятие Алгоритм Евклида и его применение в математике.

Практика: решение задач с использованием Алгоритма Евклида. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Линейное уравнение в целых числах (1 час).

Практика: решение линейных уравнений математически, с помощью программы MS Excel и онлайн сервисов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Периодические десятичные дроби и действия с ними (1 час). **Теория:** понятие периодической десятичной дроби.

Практика: выполнение действий с периодическими десятичными дробями. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Фрактальная графика и ее математическая основа (1 час). **Теория:** Фрактальная графика и ее математическая основа

Практика: рассмотрение примеров математических уравнений при создании фракталов.

Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Обзор возможностей онлайн математических пакетов для расчетов, построение графиков, решение уравнений (1 час).

Теория: Обзор возможностей онлайн математических пакетов для расчетов, построения графиков, решения уравнений

Практика: выполнение расчетов, построение графиков, решение уравнений с помощью онлайн математических пакетов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Теория графов (1 час).

Теория: теория графов. Виды графов и способы их представления.

Практика: рассмотрение примеров использования графов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Работа с графами онлайн. Сервис GraphOnline (1 час).

Теория: Обзор возможностей сервиса GraphOnline, предназначенного для визуализации графа и поиска кратчайшего пути на графе.

Практика: решение задач поиска кратчайшего пути на графе с помощью сервиса GraphOnline. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение задач с использованием графов (1 час). Теория: виды задач, решаемых с помощью графов.

Практика: Решение задач с использованием графов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Зачетная работа по алгебре (1 час). Практика: Контрольная работа по алгебре.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Олимпиадная математика (16 часов). Числовые неравенства (1 час).

Теория: понятие числового неравенства. Виды числовых неравенств.

Практика: решение числовых неравенств математическим способом и с помощью онлайн сервисов. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Арифметическая прогрессия (1 час).

Теория: понятие арифметической прогрессии. Члены, разность, сумма, членов арифметической прогрессии.

Практика: решение задач с использованием арифметической прогрессии. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Геометрическая прогрессия (1 час).

Теория: понятие геометрической прогрессии. Члены, знаменатель, произведение членов геометрической прогрессии.

Практика: решение задач с использованием геометрической прогрессии. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Уравнения с параметром (1 час).

Теория: понятие параметра. Виды уравнений с параметрами.

Практика: Способы решения уравнений с параметрами. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Уравнения, содержащие неизвестное под знаком модуля (1 час). Теория: Виды уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Практика: решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение неравенств, содержащие неизвестное под знаком модуля (1 час). Теория: Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Практика: решение неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога. Решение задач по

функциональной грамотности.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение неравенств с параметром (1 час). Теория: Виды неравенств с параметрами.

Практика: Способы решения неравенств с параметрами. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение текстовых задач на движение (1 час). Теория: Виды текстовых задач на движение.

Практика: Решение текстовых задач на движение. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение текстовых задач на проценты (1 час). Теория: Виды текстовых задач на проценты.

Практика: Решение текстовых задач на проценты. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение текстовых задач на работу (1 час). Теория: Виды текстовых задач на работу.

Практика: Решение текстовых задач на работу. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Комбинаторика (1 час). Теория: принципы комбинаторики

Практика: решение заданий на комбинаторику. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Элементы теории вероятности (1 час).

Теория: теория вероятности, основные понятия, сфера применения.

Практика: решение задач по теории вероятности. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Решение задач (1 час).

Практика: решение различных задач. Решение задач по функциональной грамотности.

Стартовый уровень: Выполнение задания по выбору с помощью педагога.

Базовый уровень: Самостоятельное выполнение задания на выбор из предложенных после показа или объяснения педагога с определенными требованиями.

Продвинутый уровень: Самостоятельное выполнение задания повышенной сложности на выбор из предложенных.

Итоговая работа (2 часа).

4. Планируемые (ожидаемые) результаты

✓ личностные:

- развитие мотивов учебной деятельности;
- сформированность навыков использования здоровьесберегающих технологий;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки в информационной деятельности на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

✓ метапредметные:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- развитие навыков решения задач по функциональной грамотности: применять приобретенные знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера, такими как: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики,

диаграммы, схемы и т. д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

- ИКТ-компетентность — широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ;
- фиксация изображений и звуков;
- создание письменных сообщений; создание графических объектов;
- создание музыкальных и звуковых сообщений;
- создание, восприятие и использование гипермедиасообщений;
- коммуникация и социальное взаимодействие;
- поиск и организация хранения информации; анализ информации).

✓ **предметные**

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- умение применять программу Калькулятор для выполнения арифметических действий, решения примеров и перевода чисел в разные системы счисления;
- умение применять программу MS Excel для выполнения вычислений, построения графиков функций;
- умение решать линейные и квадратные уравнения посредством возможностей MS Excel и математических онлайн редакторов;
- умение решать задачи математического содержания с использованием математических, логических, статистических функций MS Excel;
- умение набирать математический текст, содержащий формулы, в MS Word;
- умение строить геометрические чертежи и представлять математический текст в MS PowerPoint;
- умение использовать возможности математических онлайн пакетов для решения математических задач;
- умение решать математические задачи повышенной трудности.

5. Формы аттестации (контроля) и оценочные материалы

Технология определения учебных результатов.

Работа обучающихся оценивается на основе проявленных знаний, умений, навыков, способности их практического применения в различных ситуациях.

Используются виды контроля:

- текущий;
- промежуточный;
- итоговый.

Форма входящей диагностики

Входная диагностика для освоения стартового уровня не предусмотрена, принимаются все желающие. Однако, предусмотрено анкетирование для определения свот-анализа стартовых возможностей обучающихся.

Формы текущего контроля

Текущий контроль предусматривает систематическую проверку качества знаний и умений, навыков обучающихся на основе применения различных методик диагностики: опроса, наблюдения, тестирования, анализа, практической работы, защиты проекта, творческой работы и т.д.

Для выполнения тестирования, практической работы, лабораторной работы используются многоуровневые задания. Уровень исполнения выбирается обучающимися самостоятельно.

Результаты текущего контроля позволяют отслеживать активность обучающихся и качество усвоения учебного материала.

Формы промежуточной аттестации

При проведении промежуточного контроля оценивается успешность продвижения обучающихся в области теоретических и практических знаний при освоении разделов программы.

Сроки проведения промежуточной аттестации:

Уровень освоения программы	1 полугодие	2 полугодие
Стартовый	Промежуточная аттестация – 14 учебная неделя	-

Промежуточная аттестация предусматривает выполнение зачетной работы. Для проведения зачетных работ возможно использование таких форм диагностики результативности обучения, как тестирование, практическая работа, творческая работа, проектная работа.

Для выполнения тестирования, практической работы используются многоуровневые задания. Уровень исполнения выбирается обучающимися самостоятельно.

При проведении промежуточной аттестации в форме творческой работы или проектной работы задание ориентировано на индивидуальное исполнение.

Формы итоговой аттестации

При проведении итоговой аттестации осуществляется оценка качества усвоения обучающимися содержания программы по завершении всего образовательного курса в формате выполнения итоговой контрольной работы.

Срок проведения итоговой аттестации:

Уровень освоения программы	1 полугодие	2 полугодие
Базовый	-	Итоговая аттестация – 34 учебная неделя

Оценочные материалы

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью освоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы, подлежащей аттестации.

6. Методическое обеспечение.

Учебно-методический комплекс:

- информационно-справочный материал;
- мультимедийные материалы;
- графические и видеоматериалы;
- электронные тесты;
- дидактический материал для моделирования алгоритмов.

Информационно-коммуникационные технологии:

- локальная компьютерная сеть в компьютерном классе;
- облачное хранилище;
- электронная почта;
- прочие Internet–сервисы;
- рекомендуемая литература и Internet – источники.

Педагогические технологии:

Для успешной реализации программы применяются педагогические технологии:

- традиционная (репродуктивная) технология обучения (реализация схемы: изучение нового - закрепление – определение уровня усвоения на репродуктивном уровне);
- личностно-ориентированное обучение (выполнение заданий с учетом подготовки обучающегося);
- проблемное обучение (постановка проблемы, анализ, предположения по решению поставленной проблемы);
- технологии развивающего обучения (разноуровневость заданий, обучение в сотрудничестве, самообучение);

7. Комплекс организационно-педагогических условий реализации программы «Математический Олимп».

7.1. Календарный учебный график

Начало учебного года	02.09.2024
Продолжительность учебного года	34 недели
Продолжительность каникул:	
Осенние	27.10.2024-04.11.2025 (9 дней)
Зимние	30.12.2024-08.01.2025 (10 дней)
Весенние	22.03.2025-30.03.2025 (9 дней)
Летние	27.05.25-31.08.25(14 недель)

Организационно-педагогические условия

Начало учебных занятий - 2 сентября. Окончание учебного года – 26 мая.

Продолжительность учебной недели – 6 дней.

7.2. Материально-технические условия реализации программы, информационное обеспечение

Компьютерный класс:

- оборудованные рабочие места для обучающихся;
- оборудованное рабочее место для педагога;

- локальная компьютерная сеть;
- глобальная компьютерная сеть Интернет;
- интерактивная доска;
- проектор;
- звуковые колонки;
- наушники с микрофоном;
- доска маркерная.

Программное обеспечение:

- операционная система Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- браузер (Яндекс, Mozilla Firefox, Internet Explorer или др.).

7.3. Кадровое обеспечение реализации программы

Программу реализует педагогический работник (педагог дополнительного образования, учитель), имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной дополнительной общеразвивающей программы) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональным стандартам.

К реализации программы возможно привлечение лиц, получающих высшее или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования "Образование и педагогические науки" в случае рекомендации аттестационной комиссии и соблюдения требований, предусмотренных квалификационными справочниками.

8. Список литературы и электронных источников

Для педагога:

1. Алгебра. Формирование самооценки учебной деятельности. 7 класс. Учись учиться! / авт.-сост. Е.А.Яровая. – Волгоград : Учитель. – 159 с.
2. Баврин И. И., Фрибус Е. А. Занимательные задачи по математике. – М.: Гуманист, изд. Центр ВЛАДОС, 2003. – 208 с.: ил. – (Библиотека учителя математики).
3. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно-методические материалы по математике. / Под ред. Л. Я. Фальке - М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2002. - 120 с.
4. Куправа Т. А. Excel. Практическое руководство. – М.: «Диалог-МИФИ», 2004. – 240 с.
5. Лебедев И. А. Пальчикова И. Н. Современные средства обработки документов (MS Word, MS Excel): Учебное пособие. – 2-е изд. – СПб.: Изд-во «Интерлайн», 2002. – 96 с.
6. Математическая школа © [сайт поддержки образовательных проектов и программ в области математического образования школьников] / URL: www.mathschool.ru
7. Математические понятия, определения в нестандартных заданиях (коллекция кроссвордов, чайнвордов, криптограмм, филвордов, ребусов). - ЛОИРО, 2001.
8. Математический портал. [сайт]. 2008-2022 / URL: <http://webmath.ru/>
9. Математическое бюро. [сайт]. 2006-2022 / URL: <http://www.matburo.ru/>
10. Пошаговая интерактивная обучающая система. Самоучитель «MicrosoftExcel. MicrosoftOffice XP». ООО «КомпактБук», 2004.
11. Перельман Я. И. Живая математика. - М., 1974. – 160 с.: ил.
12. Перельман Я. И. Занимательная алгебра. - Екатеринбург, "ТЕЗИС", 1994. – 200 с.
13. Пичурин Л. Ф. За страницами учебника алгебры: Кн. Для учащихся 7-9 кл. средн. шк. – М.: Просвещение, 1990. – 224 с.: ил.
14. Рязановский А.Р., Зайцев Е.А. Математика. 5 - 11 кл.: Дополнительные материалы к уроку математики. - М.: Дрофа, 2001. - 224 с.: ил. - (Библиотека учителя).
15. Симонов А. Я., Бакаев А. Г., Эпельман А. Г. и др. система тренировочных задач и упражнений по математике. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.: ил.

16. Смыкалов Е. В. Дополнительные главы по математике СПб: СММО Пресс, 2001. – 48 с., ил.
17. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5 – 6 классы. ФГОС / А.В. Фарков. – 11-е изд., перераб. доп. – М. : Издательство «Экзамен», 2019. – 191 с.
18. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5 - 11 класс. - М.: Айрис-пресс, 2002. - 160 с. - (По следам школьных учебников).
19. Час занимательной математики. / Под ред. Л. Я. Фальке. – М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2005. – 176 с.

Для обучающихся:

1. ЛогикЛайк – полезное время ребенка за экраном. [сайт]. 2022 / URL: <https://logiclike.com/>
2. Логические игры [сайт]. 2011-2022 / URL: <https://www.plastelina.net/>
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам [сайт]. 2011-2022 / URL: <https://math7-vpr.sdamgia.ru/?redir=1>
4. Общедоступные обучающие интерактивные модули [сайт]. 2012-2022 / URL: <https://learningapps.org/>
5. Учимся играя. Игры, ребусы, загадки, викторины, кроссворды, головоломки, задачи. [сайт]. 2010-2022 / URL: <http://www.igraza.ru/>