

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ № 5»

Рассмотрено:

Методическим советом
МБОУ ДО ЦДО № 5
протокол № 4 от « 29» мая 2026 г.

Утверждаю:

Директор МБОУ ДО ЦДО № 5

В.М. Девяткина
Приказ № 2 от 01.09.2026 г.

Подписано цифровой подписью: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ № 5"
Дата: 2026.10.12 15:31:22 +07'00'

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»**

Направленность программы: естественно-научная

Уровень программы: продвинутый

Возраст обучающихся: 11-13 лет

Срок реализации программы: 1 год, 36 часов

Автор-составитель:

Грудинина Светлана Александровна,
педагог дополнительного образования,

Консультант:

Газизова Жанна Камильевна, методист

Красноярск
2026

Содержание

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	7
СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	8
Учебный план	8
Содержание учебного плана	8
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10
КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	11
Календарный учебный график	11
Условия реализации программы	11
<i>Материально – техническое обеспечение</i>	11
<i>Информационное обеспечение</i>	12
<i>Кадровое обеспечение</i>	14
ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	17
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20
Список литературы для педагогов	20
Список литературы для обучающихся	20
Список литературы для родителей	21

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Реальная математика» (продвинутый уровень) (далее – Программа).

Язык обучения – русский.

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана дополнительная общеобразовательная программа:

– Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Национальный проект «Молодёжь и дети» (Инициатива проекта «Мы вместе» Министерство науки и высшего образования, 2025 г.);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р;

– План мероприятий по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, II этап (2025 - 2030 годы)», утверждённый распоряжением Правительства Российской Федерации от 01.07.2025 г. № 1745-р;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629;

– Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28.

При создании дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы также были учтены методические рекомендации Министерства просвещения РФ, Регионального модельного центра дополнительного образования детей Красноярского края по разработке дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, в том числе адаптированной, а также по использованию электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. № 09-3242;

– Методические рекомендации (вместе с «Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»), направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № АК-2563/05;

– Методические рекомендации 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, направленные письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.03.2016 г. № ВК-641/09;

– Методические рекомендации (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»), направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 г. № ДГ-245/06;

– Методические рекомендации (вместе с «Методическими рекомендациями по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного развития страны»), направленные письмом Министерства просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 № АБ-3935/06.;

Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ. РМЦ ДОД Красноярского края. - Красноярск, 2025.

Направленность программы - естественно-научная направленность, Программа направлена на развитие математической грамотности, логического мышления и интереса к математике через решение занимательных и практических задач, соответствующих возрасту 11–13 лет.

Новизна программы — в интеграции математики с экологией, биологией и IT через решение реальных социально-значимых кейсов. Обучающиеся не просто решают уравнения, а создают цифровые модели (от популяционной динамики до энергоэффективности зданий) и защищают свои решения перед «общественными комиссиями», что формирует социальную самостоятельность обучающихся.

Актуальность программы обусловлена необходимостью формирования функциональной грамотности у подростков 11-13 лет, развития умения применять математику в повседневной жизни, а также подготовкой к участию в олимпиадах и конкурсах базового уровня.

Отличительная особенность программы. Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика» (продвинутый уровень) является

комплексный и вариативный характер, дифференцированный подход, сочетание традиционных и интерактивных форматов (игры, квесты, хакатоны), акцент на метапредметные связи.

Программа «Реальная математика» создаёт условия для развития функциональной грамотности у подростков 11-13 лет, сосредоточена на формировании практических умений работы с информацией, самостоятельной проектной деятельности и развитии критического мышления. Она реализует принципы обучения на основе запросов учащихся, интерактивных форматов и реальных жизненных ситуаций, что соответствует современным образовательным трендам. Программа готовит подростков не просто к успешной учёбе, а к активной, осознанной и ответственной гражданской позиции в обществе, вооружая их инструментами для решения сложных задач в быстро меняющемся мире.

Адресат Программы.

Категория детей. Программа ориентирована на обучающихся 11-13 лет в образовательных организациях по программам основного общего образования в образовательных организациях, независимо от вида и формы собственности организации, а также вне организации (семейное образование).

Обучающиеся должны иметь достаточный уровень мотивации для систематической учебной деятельности (регулярное выполнение заданий, работа с теорией); преодоления интеллектуальных затруднений (поиск нескольких способов решения, доказательство утверждений) и участия в коллективном обсуждении и проектной работе.

Одаренные дети (участники олимпиад, победители конкурсов) получают отдельную траекторию в рамках тех же занятий: необязательные задачи со звездочкой, темы для мини-исследований, роль «эксперта-консультанта».

Возраст обучаемых. Программа предназначена для подростков 11-13 лет.

В возрасте 11–13 лет у детей происходит активный переход от наглядно-образного мышления к словесно-логическому, однако абстрактные способности пока опираются на конкретные примеры из личного опыта. Подростки уже способны анализировать простые причинно-следственные связи и классифицировать объекты по нескольким признакам, но навык системной рефлексии только начинает формироваться. Их внимание становится более устойчивым по сравнению с младшим школьным возрастом, но остаётся нестабильным и избирательным: дети легко игнорируют скучный материал, фокусируясь лишь на том, что связано с игрой или общением. Эффективнее всего они запоминают наглядную и эмоционально окрашенную информацию, при этом смысловая память требует волевых усилий и внешней поддержки.

Типичные учебные трудности возникают при столкновении с абстракциями — например, в алгебре или геометрических доказательствах,

где часто требуются внешние опоры в виде схем и алгоритмов. Учебная мотивация в этот период сильно зависит от социального одобрения сверстников и авторитета учителя. Ребёнка увлекают игровые механики, командные рейтинги, челленджи и возможность создавать собственный цифровой контент. Личностные качества также находятся в стадии становления: толерантность к неопределённости низкая, поэтому подростки предпочитают чёткие инструкции и могут бросить задачу после первой неудачи. Самоконтроль и организованность слабы без внешнего надзора, а уважение к чужому мнению в групповой работе ещё эпизодическое. Родителям важно помнить, что ведущая деятельность сейчас смещена на общение, поэтому конфликты воспринимаются остро и требуют мягкой модерации со стороны взрослых. Главное для успешного обучения в этом возрасте — сохранять доверительные отношения и помогать ребёнку находить практическую пользу в знаниях.

Наполняемость групп: 10-15 человек.

Состав групп. Группы являются разновозрастными. Формирование разновозрастных групп осуществляется на основе двух взаимосвязанных принципов:

- возрастной дифференциации;
- объединения участников посредством совместной деятельности, ориентированной на достижение общих целей или реализацию общих интересов.

Условия приема детей.

В соответствии с правилами приема МБОУ ЦДО № 5 прием детей на дополнительные общеразвивающие программы проводится без вступительных испытаний и/или конкурсного отбора.

Срок реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика» составляет 1 учебный год, 36 академических часов. Обучение проходит по полугодиям.

Форма обучения: очная форма с возможным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий. Продолжительность учебной недели – 6 дней, понедельник – суббота, с 8:00 до 20:00. Для обучающихся в возрасте 16-17 лет допускается окончание занятий в 21:00 часов.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному директором МБОУ ДО ЦДО№5.

Нагрузка в неделю - 1 ак. час, продолжительность 1 ак.час - 45 мин. При использовании электронных средств обучения продолжительность их применения на уроке — не более 30 минут.

В целях недопущения перегрузок и сохранения здоровья детей между занятиями вводятся обязательные перерывы продолжительностью не менее 10 минут. В ходе занятий используются элементы здоровьесберегающих технологий.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: развитие математической грамотности, логического мышления и познавательного интереса обучающихся 11–13 лет через решение занимательных и практико-ориентированных задач.

Обучающие задачи:

- систематизировать и углубить знания по основным разделам математики 5–7 классов (арифметика, начала геометрии, проценты, комбинаторика);
- освоить приёмы решения логических и занимательных задач, задач на делимость, переливания, взвешивания;
- познакомить с элементами теории вероятностей и статистики.

Развивающие задачи:

- развивать логическое, алгоритмическое и пространственное мышление;
- формировать исследовательские навыки: выдвижение гипотез, поиск закономерностей, обобщение;
- развивать функциональную грамотность (математическую, читательскую, финансовую).

Воспитательные задачи:

- воспитывать познавательную самостоятельность, настойчивость, целеустремлённость;
- формировать интерес к математике как науке и её приложениям;
- развивать культуру общения и умение работать в команде.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

п/п	Название модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	2	2		Беседа по ТБ с фиксацией в журнале Диагностическое тестирование
2.	Раздел 1. Занимательная арифметика и логика	8	2	6	Педагогическое наблюдение, беседа, мини-олимпиада. Промежуточная аттестация: тестирование (декабрь)
3.	Раздел 2. Наглядная геометрия.	8	2	6	Педагогическое наблюдение, беседа, мини-олимпиада.
4.	Раздел 3. Проценты и дроби в реальной жизни	6	2	4	проект «Мой семейный бюджет» или «Планирование покупок», промежуточная аттестация тестирование (декабрь).
5.	Раздел 4. Элементы комбинаторики, статистики и вероятности. Математические игры	10	4	6	мини-исследование, тестирование
6.	Итоговое занятие	2		2	Итоговая олимпиада. Промежуточная аттестация (май)
7.	Итого:	36	12	24	

Содержание учебного плана

Вводное занятие (2 ч).

Теория (2ч.): инструктаж по технике безопасности, правила поведения. Беседа по ТБ с фиксацией в журнале
Диагностическое тестирование.

Раздел 1. Занимательная арифметика и логика (8 ч).

Теория (2 ч): Натуральные числа. Признаки делимости. НОД и НОК. Чётность. Логические задачи: «кто есть кто», переливания, взвешивания, переправы. Магические квадраты, ребусы, числовые головоломки.

Практика (6 ч): Решение задач на делимость, нахождение НОД и НОК, логических задач, задач на переливания и взвешивания. Математические игры («Быки и коровы», «Морской бой» на координатах).

Формы контроля: педагогическое наблюдение, мини-олимпиада.

Раздел 2. Наглядная геометрия (8 ч).

Теория (2 ч): Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Периметр и площадь. Объём. Симметрия. Координатная плоскость.

Практика (6 ч): Построение фигур, вычисление периметра и площади, задачи на разрезание, складывание, построение симметричных фигур, определение координат точек, рисование по координатам.

Формы контроля: практическая работа, мини-олимпиада.

Раздел 3. Проценты и дроби в реальной жизни (6 ч).

Теория (2 ч): Обыкновенные и десятичные дроби. Проценты. Пропорции. Масштаб. Диаграммы (столбчатые, круговые).

Практика (4 ч): Решение задач на покупки, скидки, семейный бюджет, расчёт коммунальных платежей, определение масштаба, построение и чтение диаграмм.

Формы контроля: проект «Мой семейный бюджет» или «Планирование покупок», промежуточное тестирование (декабрь).

Раздел 4. Элементы комбинаторики, статистики и вероятности (10 ч).

Теория (4 ч): Комбинаторные задачи. Дерево возможностей. Случайные события. Вероятность. Среднее арифметическое, медиана, мода.

Практика (6 ч): Решение комбинаторных задач, вычисление вероятностей в простых ситуациях, сбор и обработка данных (опрос, таблицы, графики), мини-исследование. Выполнение учебных проектов (например, «Математика в моей профессии», «Геометрия вокруг нас»), участие в математическом бое, квесте, хакатоне (упрощённом).

Формы контроля: мини-исследование, тестирование.

Итоговое занятие (2 ч). Итоговая олимпиада, разбор заданий, подведение итогов. Промежуточная аттестация: тестирование (май).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметные результаты:

- уверенно решает задачи базового уровня по арифметике, геометрии, процентам;
- владеет приёмами решения логических и занимательных задач;
- умеет строить и читать диаграммы, работать с координатной плоскостью;
- имеет представление о комбинаторике, вероятности и статистике.

Метапредметные результаты:

- самостоятельно анализирует условие задачи, выбирает способ решения, проверяет результат;
- использует цифровые инструменты (электронные таблицы, онлайн-построители) для проверки гипотез;
- работает в группе, аргументирует свою точку зрения.

Личностные результаты:

- сформирована устойчивая познавательная мотивация к изучению математики;
- развиты воля, упорство, способность к интеллектуальному напряжению;
- осознаёт роль математики в повседневной жизни;
- демонстрирует навыки самоорганизации и самооценки.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Календарный учебный график

№	Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	2026-2027 уч.г.	01.09.2026	31.05.2027	36	36	36	1 ак.ч. в нед.	декабрь, май

Условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

В МБОУ ДО ЦДО №5 для занятий и проведения воспитательных мероприятий, предусмотренных Программой «Реальная математика» выделен учебный кабинет на не менее 15 человек.

Для ожидания, перерывов организована в фойе комфортная зона отдыха, столики для шахмат, рисования. На первом этаже находятся гардеробная, 2 раздельных санузла, 1 санузел для детей с ОВЗ и инвалидов.

Вход в здании оснащен пандусом, кнопкой для вызова сотрудников.

Для обеспечения доступа к сети Интернет используется оптоволоконный канал связи (не менее 100 МБит/сек). Имеется автоматизированное рабочее место для педагога.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, необходимых для дополнительной общеразвивающей программы «Реальная математика», представлен в таблице 1.

Таблица 1.

№№	Наименование, минимальные технические характеристики	Количество	Единица измерения
1. Учебный кабинет для теоретико-практических занятий, мероприятий по воспитательной работе			
1.1	Стол ученический 2-хместный, не менее 8	1 на 2 обучающихся	шт.
1.2	Стул учебный, не менее 15	1 на 1 обучающегося	шт.
1.3	Стол для педагога	1	шт.
1.4	Стул для педагога	1	шт.
1.5	Доска магнитная маркерная	1	шт.
1.6	Маркеры для доски, не менее 3-4 цветов (черный, зеленый, синий, красный и др.)	1	набор
1.7	Губка-стиратель для доски маркерной	1	шт.
1.8	Мусорная корзина	1	шт.
1.9	Максимальная скорость доступа к сети Интернет	не менее 100	Мбит/с
3. Помещение для переодевания (гардероб)			
			шт.

	Скамейки	4	
	Вешалка (крючки) для одежды	не менее 15	шт.
	Полочки для сменной обуви	не менее 5	шт.
4. Технические средства обучения			
	Ноутбук на рабочем месте педагога, имеющий доступ в Интернет	1	шт.
	Планшетный компьютер, имеющий доступ в Интернет	1	шт.
	Проектор	1	шт.
	Принтер	3	шт.
3. Перечень расходных материалов для педагога			
2.1	Ручка шариковая, цвет чернил: синий	не менее 4 на учебный год	шт.
2.2	Карандаш чернографитный, дерево, пластик	не менее 5 на учебный год	шт.
2.3	Бумага А4 для офисной техники	по запросу педагога	пачка
2.4	Ластик	не менее 2 на учебный год	шт.
2.5	Точилка	1	шт.
4. Средства, обеспечивающие охрану труда и технику безопасности			
4.1	- огнетушитель. Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24.08.2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования.	1	шт.
4.2	- аптечка. Оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения РФ от 15.12.2020 г. № 1331н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам»	1	шт.

Требования к одежде обучающихся. Одежда обучающихся должна соответствовать погодным условиям и месту проведения учебных занятий, а также температурному режиму в помещении. Обязательна сменная обувь.

Запрещена одежда, обувь и аксессуары с травмирующей фурнитурой, символикой асоциальных неформальных молодежных объединений, экстремистских организаций, а также пропагандирующих психоактивные вещества и противоправное, деструктивное поведение.

Информационное обеспечение

В данном разделе приведены федеральные и региональные информационные ресурсы, а также негосударственные ресурсы доступные для педагогов, обучающихся и родителей (законных представителей) по вопросам математического образования, а также вопросам педагогики и психологии, вопросам воспитания.

В целях обеспечения информационной безопасности детей, педагогов и родителей в соответствии с Федеральным законом «О защите детей

от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ перечень обновляется не менее одного раза в полгода, при необходимости в программу вносятся изменения, согласованные с Методическим советом МБОУ ДО ЦДО №5 и утвержденные директором.

Интернет-ресурсы для педагогов, обучающихся и родителей
(все указанные ресурсы имеют версии сайта для слабовидящих)

Наименование и ссылка на интернет-ресурс	Краткая аннотация
Библиотечно-справочные ресурсы	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : [Электронный ресурс]. – URL: https://rusneb.ru/# (Дата обращения: 25.03.2026)	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — федеральная государственная информационная система
ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : [Электронный ресурс]. – URL: https://rgub.ru/resource/ebs/item.php?new_id=1907&ysclid=migv14uayu985835226 (Дата обращения: 25.03.2026)	В базовой коллекции доступно более 130000 электронных книг, учебники, научные монографии, научная периодика, энциклопедии и словари.
Электронно-библиотечная система «Лань» : [Электронный ресурс]. – URL: https://e.lanbook.com/	Электронная библиотека лицензионной учебной и профессиональной литературы
Государственная универсальная научная библиотека Красноярского края : [Электронный ресурс]. – https://www.kraslib.ru (Дата обращения: 25.03.2026)	Фонд библиотеки составляет около 4 млн. документов (книги, журналы, газеты, карты, патенты, ноты, грампластинки, аудиокниги, кинофильмы и электронные издания на CD и DVD).
Математическое образование. Общедоступная электронная библиотека: [Электронный ресурс]. - URL: https://www.mathedu.ru/about/intro/ (Дата обращения: 30.04.2026)	Математическое образование» — общедоступная электронная библиотека по вопросам преподавания математики. Включает учебную, методическую и популярную литературу, авторефераты диссертаций, диафильмы
Интернет-ресурсы для педагогов и обучающихся	
Российская электронная школа: федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. – URL: https://resh.edu.ru (дата обращения: 25.03.2026)	«Российская электронная школа» – интерактивные уроки по всему школьному курсу с 1 по 11 класс от лучших учителей страны
Научно-популярный математический сайт «Математические этюды» [Электронный ресурс]. – URL: https://etudes.ru/ (дата обращения: 27.04.2026)	Короткие фильмы, выполненные с использованием трёхмерной компьютерной графики и рассказывающие о математике и её приложениях
Московский центр непрерывного математического образования [Электронный ресурс]. – URL: https://mccme.ru/ru/ (дата обращения: 27.04.2026)	Частное образовательное учреждение, ставящее своей целью - сохранение и развитие традиций математического образования в Москве, поддержка внеклассной работы со школьниками (кружков, олимпиад, турниров), методическая помощь преподавателям классов с углублённым изучением математики, поддержка программ в области преподавания математики в высшей школе и аспирантуре, а также научной работы.
Педагогическая газета [Электронный ресурс]. – URL: https://www.pedgazeta.ru/ (дата обращения: 27.04.2026)	Электронное периодическое издание. Сайт методического издания, предназначенного для педагогов дошкольного образования, школы, дополнительного и профессионального образования.

Журнал «Инновации в образовании» [Электронный ресурс]. - URL: https://pub.asobr.org/mags_innov/ (дата обращения: 27.04.2026)	Инновации в образовании : журнал для руководителей, педагогов.
Интернет-ресурсы, посвященные воспитанию	
Институт изучения детства, семьи и воспитания: [Электронный ресурс]. – URL: https://институтвоспитания.рф/ (дата обращения: 25.03.2026)	Ведущее научное учреждение, определяющее стратегические приоритеты развития воспитания в России, координатор государственных программ и проектов в области воспитания.

Кадровое обеспечение

К реализации Программы привлекаются:

1. педагоги дополнительного образования, имеющие:

- высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки»;

- высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иных укрупненных групп специальностей и направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым МБОУ ДО ЦДО №5 и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования педагогической направленности;

2. обучающиеся по программам высшего образования, имеющие положительные результаты промежуточной аттестации не менее чем за два года обучения по образовательным программам высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ.

Педагогический стаж педагога, указанного в п.1 должен быть не менее двух лет в должности педагога дополнительного образования.

Особыми условиями допуска к работе является:

- отсутствие ограничений на занятие педагогической деятельностью, установленных законодательством Российской Федерации;
- прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров.

В МБОУ ЦДО №5 каждый педагог вовлечен в систему проектирования непрерывного самообразования, наставничества.

Педагоги проходят повышение квалификации по организации работы с детьми с ОВЗ, и инвалидами, а также по применению электронного обучения и дистанционных технологий в дополнительном образовании.

При привлечении к работе с несовершеннолетними в качестве руководителей экскурсий с обучающимися педагог проходит инструктаж по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации обучающихся определяются в соответствии с Положением «О формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», утвержденным приказом директора МБОУ ДО ЦДО №5 от 31.08.2023 г. № 158 и учебным планом ДООП.

Программой «Реальная математика» (продвинутый уровень) предусмотрен входной контроль, включающий диагностическое тестирование на определение уровня знаний по основам алгебры и геометрии.

Фонд оценочных средств комплектуется с учетом возраста обучающихся. По итогам входной диагностики выявляются результаты обучающиеся низкого, среднего, высокого уровня. Данное ранжирование позволяет педагогу спланировать работу как с отдельными группами, так и в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация проводится в декабре-мае по завершению учебного полугодия. Итоговой формой завершения обучения является участие в итоговом тестировании обучающихся Центра.

Формы отслеживания и фиксации: аналитическая информация, справки, фотографии, аудио- и видеозаписи, дневник наблюдений, журнал посещаемости, диагностические и контрольно-измерительные материалы, анкеты, отзывы родителей (законных представителей), результаты участия обучающихся в конкурсных и олимпиадных мероприятиях.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: данные диагностических процедур, тестирования, исследовательский проект, тематические мероприятия. В отдельных случаях в качестве аттестации учитываются индивидуальные олимпиадные достижения обучающихся.

По результатам промежуточной аттестации даются рекомендации родителям о продолжении обучения/о переводе на индивидуальную программу обучения (для одаренных и талантливых детей).

Содержание видов контроля:

- Входной контроль: диагностическое тестирование в начале года.
- Текущий контроль: педагогическое наблюдение, практические работы, мини-олимпиады.
- Промежуточная аттестация: тестирование в декабре и мае.
- Итоговый контроль: итоговая олимпиада, защита проекта.

Для проведения всех видов контроля используются **тестовые оценочные материалы**

Все оценочные материалы разрабатываются с учётом возрастных особенностей обучающихся и специфики программы «Реальная математика».

Диагностика уровня проводится с помощью критериального оценивания, где каждому уровню соответствуют определенные баллы за технику исполнения.

Уровни освоения программы

Уровень освоения	Знания (теория)	Навыки и умения (практика)	Развитие компетенций (метапредметные и личностные)
Оптимальный (высокий)	Свободно оперирует понятиями и алгоритмами в рамках всех модулей; знает свойства функций, теорем, формул, в том числе выходящие за рамки базового курса.	Самостоятельно решает практико-ориентированные и исследовательские задачи, находит несколько способов решения, обосновывает выбор. Работает с цифровыми инструментами.	Проявляет устойчивый познавательный интерес, способен к самообучению и рефлексии. Участвует в олимпиадах, проектной деятельности, аргументирует свою позицию в группе.
Достаточный (средний)	Владеет основными понятиями и алгоритмами по всем модулям, допускает незначительные ошибки в формулировках.	Решает типовые задачи по алгоритму, справляется с практико-ориентированными заданиями при частичной поддержке педагога. Может работать с таблицами и графиками.	Проявляет интерес к математике, способен работать в группе, выполняет задания под контролем. Самостоятельность и самоорганизация развиты частично.
Недостаточный (низкий)	Фрагментарные знания; основные понятия и алгоритмы усвоены слабо, требуют постоянного повторения.	Затрудняется в решении даже типовых задач, нуждается в пошаговом сопровождении. Опыт работы с цифровыми инструментами минимален.	Низкая учебная мотивация, пассивность в групповой работе. Требуется значительная педагогическая поддержка для достижения минимального результата.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Особенности организации образовательного процесса по дополнительной общеразвивающей программе «Реальная математика»

- очная форма с использованием электронного обучения, дистанционных технологий, включением инклюзивного обучения детей с ОВЗ и инвалидов (при отсутствии противопоказаний). Программа реализуется на базе МБОУ ДО ЦДО № 5, а также возможна реализация в школах-партнерах в рамках сетевой формы обучения.

Используются разнообразные **методы обучения**, в частности:

- словесные (беседа и объяснение, непосредственно анализ математических текстов):

- наглядные – работа с текстами - сплошными, таблицами и схемами (в том числе интерактивными);

- практические: выполнение разного рода тренировочных упражнений;

- методы проблемного обучения, частично-поисковый, создание своих текстов на основе имеющегося и др.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная и групповая работа

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Реальная математика» разработано в форме образовательно-методического комплекса, который включает набор компонентов, предполагающих как целостное, так и модульное использование материалов. В их числе:

1. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа, построенная на основе актуальных образовательных ориентиров в дополнительном образовании детей.

2. Пакет методических материалов:

– учебно-методическая литература;

– дидактические материалы (карточки, технологические карты и др.);

– контрольный блок (описание критериев и показателей качества образовательного процесса, мониторинга образовательного процесса и диагностических методик);

- ресурсы информационных сетей по методике проведения занятий,

- таблицы для фиксирования результатов образовательных результатов,

- тематические подборки в виде карточек, тестов и т.д.,

- специальная литература (методические пособия, справочная литература и т.д.).

В процессе реализации программы, воспитательно-образовательной работы с детьми планируется использование **педагогических технологий**:

- технология индивидуализации обучения–это:

1) организация учебного процесса, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения обуславливается индивидуальными особенностями учащихся;

2) различные учебно-методические, психолого-педагогические и организационно-управленческие мероприятия, обеспечивающие индивидуальный подход;

- личностно–ориентированная позволяет организовать мотивацию каждого обучающегося на каждом этапе занятий, большая часть которых требуют проблемно-поисковых методов обучения;

- технология обучения в сотрудничестве. Для того чтобы учащийся ощущал эмоциональное благополучие, чтобы ему было уютно и комфортно на занятии, должна быть создана нужная атмосфера, важными составляющими которой являются взаимное уважение, искренность. При такой атмосфере дети смогут вести себя свободно и реализовывать свои собственные интересы, то есть постепенно начнет создаваться атмосфера сотрудничества.

- информационно-коммуникационные технологии используются для обеспечения материально-технического оснащения учебного процесса.

- технология здоровьесберегающего обучения. Здоровьесберегающие технологии направлены на воспитание у учащихся культуры здоровья, личностных качеств, способствующих его сохранению и укреплению, формирование представления о здоровье как ценности, мотивацию на ведение здорового образа жизни.

Учитываются индивидуальные возможности и особенности ребенка при выборе форм, методов и приемов работы.

Принципы обучения

В качестве основных принципов обучения по данной программе определены:

- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип научности;
- принцип комплексного подхода.
- связь теории с практикой;
- индивидуальный подход к обучающимся.

Алгоритм учебного занятия. Структура занятия выстроена по принципу пошагового формирования устойчивых навыков математической грамотности и обеспечивает осознанное, результативное и эмоционально комфортное обучение. В зависимости от цели занятие может быть:

- по изучению нового материала,
- на закрепление знаний,
- по обобщению и систематизации,
- комплексного применения,
- проверке и оценке результатов.

В соответствии с целями и задачами занятие структурируется, определяется тайминг этапов занятия.

Дидактические материалы

ид материала	Содержание / примеры	Формат
1. Материалы для организации теоретической работы	Опорные конспекты по модулям: свойства степеней и корней, формулы сокращённого умножения, алгоритмы решения уравнений и неравенств, классическое определение вероятности, свойства геометрических фигур. Презентации с визуализацией графиков функций, преобразований фигур, числовых промежутков. Глоссарий основных математических терминов.	Печатные раздаточные материалы (A5, A4), презентации (PPT, Google Slides), интерактивные плакаты, видео-объяснения (до 5–7 минут).
2. Материалы для организации практической работы	Карточки-тренажёры для отработки арифметических операций с дробями, степенями и корнями. Сборники задач по темам: текстовые задачи на движение/работу, вероятностные задачи, геометрические задачи на клетчатой бумаге. Кейсы практико-ориентированных задач (ремонт квартиры, планирование маршрута, финансовые расчёты). Рабочие листы для построения графиков функций.	Печатные карточки и сборники, электронные формы (Google Forms, ЯКласс), интерактивные задания на платформах (GeoGebra, Desmos, LearningApps), проектные бланки.
3. Оценочные материалы	Входной тест для диагностики остаточных знаний. Тематические проверочные работы (по каждому модулю). Промежуточные тесты (декабрь, май). Критерии оценки исследовательского проекта (актуальность, математическая грамотность, оформление, защита). Чек-листы самооценки для обучающихся.	Контрольно-измерительные материалы в печатном и электронном виде, оценочные рубрики (таблицы с баллами), листы самооценки.
4. Материалы для воспитательной и профориентационной работы	Подборка «Математика в профессиях» (инженер, аналитик данных, архитектор, экономист, IT-специалист). Статьи и видео о математиках (отечественных и зарубежных). Сценарии математических игр («Математический бой», «Геокешинг», «Квест по вероятностям»). Задания с социальным контекстом (расчёт коммунальных платежей, анализ статистики, экологические задачи).	Буклеты, видео-интервью с профессионалами, банк игровых сценариев, интерактивные профориентационные тесты, ментальные карты.
5. Материалы для инклюзивного обучения (для детей с ОВЗ при сохранном интеллекте)	Укрупнённые шрифты в раздаточных материалах (кегель 14–16), дублирование инструкций устно. Упрощённые алгоритмы решения (пошаговые карточки-подсказки). Задания с альтернативной формой ответа (выбрать из вариантов, соединить линиями, устный ответ вместо письменного). Увеличенное время на выполнение; снижение объёма однотипных заданий. Аудио-версии теоретического материала.	Крупный шрифт, карточки-опоры, голосовые файлы, адаптированные тесты, индивидуальные маршрутные листы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список литературы для педагогов

1. **Баракова, Е. А.** Комплект кейсов по формированию функциональной (математической) грамотности : 5–9 классы / Е. А. Баракова, Т. В. Смирнова, О. П. Кузнецова. — Москва : ВАКО, 2022. — 96 с. — ISBN 978-5-408-06123-7.
2. **Борисова, А.М.** Математика в жизни. 5–11 классы: практические задания для развития функциональной грамотности / А. М. Борисова. — Волгоград : Учитель, 2023. — 84 с.
3. **Гончарова, М. А.** Применяю математику: сборник заданий и кейсов по формированию функциональной грамотности школьников 5–9 классов / М. А. Гончарова. — Москва : Просвещение, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-09-098765-3.
4. **Гуськова, А. Г.** Сборник заданий по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках математики : 5–10 классы / А. Г. Гуськова. — Волгоград : Учитель, 2020. — 104 с. — ISBN 978-5-7057-5891-2.
5. **Математическая грамотность. Разбор заданий открытого банка** / Институт стратегии развития образования ; под ред. Г. С. Ковалевой. — Москва : Просвещение, [б. г.]. — (Серия: Методические материалы для учителя).
6. **Радемахер, Г.** Числа и фигуры. Опыты математического мышления / Г. Радемахер, О. Тёплиц ; перевод с немецкого В. И. Конторович ; под редакцией И. М. Яглома. — 2-е изд. — Москва : Физматгиз, 1962. — 264 с. — Текст : электронный. — URL: https://www.mathedu.ru/text/rademaher_teplits_chisla_i_figury_1962/p1/ (дата обращения: 24.05.2026).
7. **Семёнова, А. Л.** Функциональная математическая грамотность: сборник задач и упражнений / А. Л. Семёнова. — Санкт-Петербург : Питер, 2023. — 96 с.
8. **Шутрова, И.В.** Формирование функциональной математической грамотности в процессе обучения математике на уровне основного общего образования посредством сквозных контекстных задач : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 5.8.2. / Шутрова Ирина Владиславовна ; — Архангельск, 2025. — 25 с.

Список литературы для обучающихся

1. **Вайткене, Л. Д.** Увлекательная книга о математике. — М.: АСТ, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-17-167722-0.
2. **Колесникова, Т. А.** Математика. Большой наглядный справочник школьника. — М.: Эксмо, 2023. — 320 с.

3. **Орлин Б.** Математика с дурацкими рисунками идеи, которые формируют нашу реальность, перевод с английского / Бен Орлин. — Москва : Альпина нон-фикшн, 2020. — 458 с.

4. **Радемахер, Г.** Числа и фигуры. Опыты математического мышления / Г. Радемахер, О. Тёплиц ; перевод с немецкого В. И. Конторович ; под редакцией И. М. Яглома. — 2-е изд. — Москва : Физматгиз, 1962. — 264 с. — Текст : электронный. — URL: https://www.mathedu.ru/text/rademaher_teplits_chisla_i_figury_1962/p1/ (дата обращения: 24.05.2026).

Список литературы для родителей

1. **Гиппенрейтер, Ю.Б.** Родителям о подростках : [16+] / Ю. Б. Гиппенрейтер, А. Н. Рудаков. - Москва : АСТ, 2025. - 320 с. - (Родители. Все, что надо знать). - ISBN 978-5-17-161473-7. - Текст : непосредственный.

2. **Лазарев, М. И., Гребенюк, Ю. В.** Школьная математика для родителей. — М.: РИПОЛ классик, 2022. — 342 с. — ISBN 978-5-386-14609.