

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №5 города Лесосибирска»

«Согласовано»	Утверждаю
Заместитель директора по УВР МБОУ «ООШ №5» _____/ Ермолаева Н.Р.	Директор МБОУ «ООШ №5 » _____/Попова Н.А./
« ____ » _____ 2021г.	Приказ № _____ от « ____ » _____ 2021 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Живая математика»

Возраст обучающихся: 11-13 лет.

Срок реализации: 5 месяцев

Уровень: стартовый.

Автор – составитель:
Абакумова Зульфия Салиховна,
педагог дополнительного образования

г. Лесосибирск 2021 г.

I. Комплекс основных характеристик общеобразовательной программы

Программа составлена в рамках реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ «ООШ №5».

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Живая математика» разработана с учетом:

-Федерального Закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

-Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).

-Приказа Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018г. №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

-СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологических требований к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

-Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-32-42).

-Уставом МБОУ «ООШ №5».

1.1. Пояснительная записка

Программа «Живая математика» стартового уровня имеет естественнонаучную направленность, рассчитана на обучающихся 11 -13 лет.

Актуальность.

Школа сегодня, как и во все времена, является социально значимым объектом, а в условиях рыночной экономики её развитие имеет особое значение для экономического прогресса страны. На первое место в мире выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию. Главным становится функциональная грамотность, так как это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний».

Мониторинговым исследованием качества общего образования, призванным ответить на вопрос: «Обладают ли учащиеся, получившие обязательное общее образование, знаниями и умениями, необходимыми им для полноценного функционирования в современном обществе, т.е. для решения широкого диапазона задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений?», - является PISA (Programme for International Student Assessment). И функциональная грамотность понимается PISA как знания и умения, необходимые для полноценного функционирования человека в современном обществе. PISA в своих мониторингах оценивает 4 вида грамотности: **читательскую, математическую, естественнонаучную и финансовую.**

Программа «Живая математика» направлена на совершенствование математической грамотности обучающихся. «Математическая грамотность – это способность индивидуума формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах. Она включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям определить и понять роль математики в мире,

в котором живёт, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину».

Математическая грамотность включает в себя навыки поиска и интерпретации математической информации, решения математических задач в различных жизненных ситуациях. Информация может быть представлена в виде рисунков, цифр, математических символов, формул, диаграмм, карт, таблиц, текста, а также может быть показана с помощью технических способов визуализации материала. Существуют следующие составляющие математической грамотности: умение находить и отбирать информацию; производить арифметические действия и применять их для решения конкретных задач; интерпретировать, оценивать и анализировать данные; умение работать с математическими инструментами. В реальной жизни все эти группы навыков могут быть задействованы одновременно. Практически в любой ситуации человек должен уметь найти и отобрать необходимую информацию, отвечающую заданным требованиям. Эти навыки тесно связаны с пониманием информации и умением осуществлять простые арифметические действия.

На основе формирования математической грамотности учащихся развивается интерес к математике, создаются условия для активизации мыслительной деятельности.

Новизна

Новизной и отличительной особенностью программы является ее обогащение большим количеством заданий практического содержания, ориентир на задания международной программы по оценке образовательных достижений учащихся PISA.

К каждому заданию дается описание некоторой ситуации и предлагается от одного до трёх вопросов, содержащих проблемы, которые надо решить, пользуясь информацией, предложенной в описании ситуации и в самом вопросе. Поэтому успешность выполнения этих заданий существенно зависит не только от предметных знаний, но и от овладения учащимися стратегиями смыслового чтения и умения работать с текстом. К ним следует отнести, например, такие виды деятельности:

- решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста;
- удерживать условия задания в процессе решения;
- самоконтроль за выполнением условий (ограничений) в описании ситуации при нахождении решения и интерпретации полученного решения в рамках предложенной ситуации;
- работать с информацией, представленной в различной форме (текста, таблицы, диаграммы столбчатой или круговой, схемы, рисунка, чертежа с обозначением видимых и невидимых элементов геометрической фигуры) в контексте конкретной проблемы.

Ситуации подобраны настолько близкими к реальным, насколько это было возможно, учитывая возраст обучаемых, что позволит им стать активными участниками учебного процесса, заинтересованными в полноценных образовательных результатах.

Адресат программы: Образовательная программа «Живая математика» предназначена для обучающихся 11-13- лет.

Принцип отбора обучающихся свободный, без предъявления требований к уровню стартовых знаний и умений, а также к уровню развития ребенка. В основе работы по дополнительной общеразвивающей программе «Живая математика» принцип добровольности. Занятия по программе могут быть организованы как для хорошо успевающих учащихся, для более сильных учащихся, так и для всех желающих.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 5 месяцев обучения и реализуется в объеме 36 часов для обучающихся 6-х классов.

Срок реализации программы с 21.01.2021 – 31.05 2021 г.

Режим занятий.

Одно занятие в неделю по 2 учебных часа и один раз в месяц - 1 часовое занятие. Длительность одного учебного часа– 40 мин.

I группа: вторник 11.50 – 13. 20 (перемена 10 минут); 3я суббота месяца 12.40 - 13.20

II группа: пятница 12.00- 13.20 (перемена 10 минут); 4я суббота месяца 12.40 – 13.20

Форма обучения: очная.

Индивидуальный маршрут и дистанционная форма.

Возможен кратковременный переход на дистанционную форму обучения как средство реализации индивидуального маршрута, а так же в случаях временной невозможности посещения очных занятий.

Основной формой деятельности являются занятия в группах постоянного состава. Предусматриваются и другие формы работы: индивидуальная (самостоятельное задание с учетом возможностей); фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы); групповая (разделение на мини-группы для выполнения определенной работы);

Методы и приемы работы:

При изучении данного курса предполагается использование различных и методов работы, что позволит избежать перегрузки учащихся, а именно:

мини-лекции; беседы; работа с компьютером; презентации; практикум по решению задач;

Использование современных инновационных технологий:

-Технология уровневой дифференциации обучения

-Технология проблемно-развивающего обучения

-Здоровьесберегающие технологии

-Технологии сотрудничества

-Игровые технологии

-Проектная технология

-Информационные технологии

Основные виды деятельности обучающихся:

-составление плана решения задачи;

-построение чертежей, схем, таблиц, необходимых для решения задач;

-построение плоских геометрических фигур на клетчатой бумаге;

-выявление математических закономерностей;

-высказывание своих предположений при поиске решений;

-просмотр презентации с последующим обсуждением;

-осуществление самооценки, самопроверки, взаимопроверки.

Цель, задачи, планируемые результаты программы

Цель программы – формирование математической грамотности учащихся посредством систематизации знаний с углублением навыков решения нестандартных задач.

В соответствии с поставленной целью можно выделить следующие задачи:

- 1) научить обучающихся распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики;
- 2) развивать умение формулировать проблемы на языке математики и решать их, используя математические факты и методы;
- 3) формировать умения работать с различными формами информации, анализировать использованные методы решения.
- 4) учить отбирать данные и интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы.

Планируемые результаты обучения

Личностные:

У учащихся будут сформированы:

1. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

У учащихся могут быть сформированы:

1. Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
2. Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

Учащиеся научатся:

1. Формулировать и удерживать учебную задачу;
2. Планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные:

Учащиеся научатся:

1. Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
2. Находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;
3. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач.

Коммуникативные:

Учащиеся научатся:

1. Организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
2. Взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;
3. Аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты:

Учащиеся научатся:

1. Работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;
2. Выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;
3. Самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;
4. Знать основные способы представления и анализа статистических данных;
5. Уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов.

1.2. Содержание программы**Учебный план**

п/п	Названия разделов и тем	Количество часов:			Формы аттестации /контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	Педагогическое наблюдение
2	Раздел 1. Числа и вычисления. Количество	8	3,5	4,5	Практикум Тест, игра, обсуждение
3	Раздел 2. Измерение величин	2	0,5	1,5	Практическая работа
4	Раздел 3. Зависимости между величинами	10	4	6	Практикум, тест. Презентация работы
5	Раздел 4. Графы	2	1	1	«Дорожная карта»
6	Раздел 5. Закономерности	4	2	2	Обучающий тренажер Практикум. Тест
7	Раздел 6. Элементы геометрии	9	2	7	Практическая работа. Тест. Защита проекта
	Итого:	36	14	22	

Содержание учебного плана.

1. **Вводное занятие.** Презентация программы. Знакомство с группой. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения на занятиях. Планирование работы
2. **Числа и вычисления. Количество.**

Средства математического действия (понятия, представления) позиционный принцип (многозначные числа) · свойства арифметических действий; деление с остатком, алгоритм Евклида; рациональные числа;

Математические действия

сравнение многозначных чисел; выполнение алгоритмических действий с многозначными числами; прикидка; элементы рационального счета; свойства и преобразования пропорции; процентные расчеты

3. Измерение величин

Средства математического действия (понятия, представления) отношение между числом, величиной и единицей; отношение "целого и частей"; формула площади прямоугольника; международная система измерения единиц СИ; погрешность и точность приближения.

Математические действия

прямое измерение длин линий и площадей фигур (непосредственное "укладывание" единицы, «укладывание» единицы с предварительной перегруппировкой частей объекта); косвенное измерение (измерение с помощью приборов, вычисление по формулам); действия над приближёнными значениями.

4. Зависимости между величинами

Средства математического действия (понятия, представления)

отношения между однородными величинами (равенство, неравенство, кратности, разностное, "целого и частей"); прямая пропорциональная и обратная пропорциональная зависимость между величинами; производные величины: скорость, производительность труда и другие; соотношения между единицами.

Математические действия

решение текстовых задач; описание зависимостей между величинами на различных математических языках (представление зависимостей между величинами на чертежах, схемами, формулами и прочее.) действия с именованными числами; нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов).

5. Графы

Средства математического действия (понятия, представления)

понятие графа, вершины и ребра графа, виды графов, четная и нечетная степени вершины, обход графа, графы Эйлера. задача о Кенигсбергских мостах.

Математические действия

решение задач с помощью простейших графов

6. Закономерности

Средства математического действия (понятия, представления)

"индукционный шаг"; повторяемость (периодичность); симметрия; алгебра событий и вероятностные пространства

Математические действия

выявление закономерности в числовых и геометрических последовательностях и других структурированных объектах; вычисление количества элементов в структурированном объекте

7. Элементы геометрии

Средства математического действия (понятия, представления)

форма и другие свойства фигур (основные виды геометрических фигур); пространственные отношения между фигурами: пространство и размерность; мозаика (паркет), элементы мозаики, правильные фигуры.. геометрическая мозаика в природе и на карте мира

Математические действия

распознавание геометрических фигур; определение взаимного расположения геометрических фигур; исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

Промежуточная аттестация –мини- проект «Обустройство приусадебной территории».

2. Комплекс организационно-педагогических условий реализации Программы

2.1. Календарный учебный график

Срок обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных часов	Режим занятий
5 месяцев	21.01. 2021 г.	31.05.2021 г.	18	36	1 раз в неделю по 2 часа, 1 раз в месяц по 1 часу.

Календарно-тематическое планирование- Приложение 1.

2.2. Формы аттестации и оценочные материалы

Общеобразовательная программа предусматривает следующие **формы контроля**:

- **Текущий контроль** проводится на каждом занятии в форме наблюдений, устных рекомендаций педагога, в форме коллективного обсуждения, тестирования, практических работ.
- **Итоговый контроль** проводится в конце учебного года и по окончании образовательной программы (май) в форме защиты проекта.

Оценочные материалы

Для оценивания предметных результатов используются тесты по пройденным темам. Включаются на каждом занятии задания на отработку вычислительных навыков, навыков быстрого, осмысленного выполнения арифметических действий. Промежуточная аттестация в виде защиты проекта.

Результаты заносятся в оценочные листы.

Тестовые задания для оценки математической грамотности учащихся могут быть представлены по разделам: арифметика, геометрия, комбинаторика, словесная логика (работа с математическими текстами)

Тесты нового поколения призваны:

- оценить умение использовать накопленные знания в жизненных ситуациях;
- выявить способности к аналитическому и критическому мышлению;
- определить потенциальную способность к дальнейшему обучению;

Математический блок включает вопросы школьной программы по арифметике, геометрии на концептуальное понимание, процедурные знания, разрешение проблем с применением математических знаний

В словесно-логический блок включены тексты с математическим содержанием, которые необходимо прочитать и понять на уровне предложений, слов, математических данных. Затем на основе вычлененных данных ответить на вопросы разного уровня сложности.

Тесты проверяют умения:

- выделять главное;
- определять и формулировать задачи;
- выбирать стратегию и метод решения;
- определять содержание понятий;
- оперировать и соотносить понятия между собой;
- оценивать суждения и понимать подтекст;
- анализировать и строить модели (научные гипотезы);
- использовать модели, графики, рисунки, диаграммы;
- воспринимать и интерпретировать символы, знаки и термины.

2.3. Методические материалы

Целесообразность применения совокупности приемов и методов реализации образовательной программы определена общей последовательностью изучения программного материала, что позволяет придерживаться единого стратегического направления в учебно-тренировочном процессе.

Методы и формы работы:

- Наглядно-демонстрационный метод
 - показ видеofilьмов по теоретическим вопросам (учебно-тематические фильмы),
 - демонстрация таблиц, иллюстраций и др.
- Словесный метод
 - рассказ;
 - объяснение (изложение учебного материала);
 - беседа (диалогическая форма изложения и освоения учебного материала, в основе которой – продуманная система вопросов).
- Объяснительно – иллюстративный
 - показ приемов с объяснениями и комментариями.
- Практический.

Формы организации деятельности детей на занятии:

- лекции с элементами беседы,
- вводные, эвристические и аналитические беседы,
- работа по группам,
- тестирование,
- выполнение творческих заданий,
- познавательные и интеллектуальные игры,
- практические занятия.

В ходе занятий учащиеся учатся решать поставленные перед ними задачи. В зависимости от сложности задания выделены три уровня математической компетентности: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений.

Первый уровень (уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

2.4 Условия реализации программы.

- **Материально-техническое обеспечение:**

Занятия проводятся в учебном кабинете, оборудованном необходимой мебелью.

- **Техническое и методическое оснащение:**

- компьютер с экраном и проектором;
- математические сборники;
- наглядный и раздаточный материал по математике.

- **Информационное обеспечение. Интернет-ресурсы:**

- 1) КНИГИ, СБОРНИКИ, ПРОГРАММЫ, дидактические материалы: <http://alleng.org/>
- 2) ОТКРЫТЫЙ БАНК ЗАДАНИЙ для формирования функциональной грамотности
- 3) САЙТЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОГЭ:
 - <http://www.fipi.ru/> - Федеральный институт педагогических измерений;
 - www.rustest.ru - Официальный сайт Федерального центра тестирования;
 - <http://reshuege.ru/> - онлайн тесты, тесты, задания по типам;
 - <http://alexlarin.net/>
 - <http://neznaika.pro/test/ege/math/>
 - http://semenova-klass.moy.su/index/podgotovka_k_egeh/0-113
 - <http://mathb.reshuege.ru/methodist>

- 4) 1сентября.рф — известный издательский дом предлагает учителям более десятка уникальных проектов: фестиваль методических разработок, конкурсы, курсы повышения квалификации, вебинары, онлайн-выставки.
- 5) school-collection.edu.ru — единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- 6) ict.edu.ru — федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании».
- 7) pedsovet.org — всероссийский интернет-педсовет.
- 8) interneturok.ru — открытые уроки по всем предметам школьной программы, содержат тесты, тренажеры и конспекты. Учитель найдет готовые материалы для урока, может послушать видеолекции по детской психологии.
- 9) [Lecta](http://lecta.ru) — доступ к электронным учебникам «ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ».
- 10) <http://easyen.ru> - СОВРЕМЕННЫЙ УЧИТЕЛЬСКИЙ ПОРТАЛ.
- 11) БЕСПЛАТНЫЕ ВИДЕОУРОКИ ОТ ПРОЕКТА «ИНФОУРОК»: <https://infourok.ru/videouroki> и др.
- 12) Задания на формирование функциональной грамотности для учеников 1–9 классов от авторов, занимающихся программой оценки PISA/PISA — Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся.
- 13) Сборник заданий по формированию функциональной грамотности учащихся на уроках математики.

Литература для педагога:

1. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. для учителя / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2018.
2. Ковалев В.И. Для смекалистых. Развивающие задания. - М.: Рольф, 2016.
3. Лю Бэйфэнг. Игры на логику. - М.: Эксмо, 2018.
4. Тихомирова Л.Ф. Развитие познавательных способностей детей. Популярное пособие для родителей и педагогов. - Ярославль: Академия развития, 2016.
5. Удодова Н.И. Занимательная математика. Волгоград: Учитель, 2017.

Календарно-тематическое планирование
2020-21 учебный год

№ занятия	Название раздела, темы	Кол-во часов	Дата проведения гр.1- 6А	Дата проведения гр.2-6В	Форма аттестации/ контроля
1	Вводное занятие	1	23.01	22.01	
Раздел I. Числа и вычисления. Количество -8 ч.					
2-3	Числа, величины и единицы измерения	2	26.01 26.01	22.01 23.01	Игра, обсуждение, практикум.
4-5	Работа с информацией, представленной в форме таблиц, диаграмм столбчатой или круговой, схем.	2	2.02 2.02	29.01 29.01	Практикум Тест
6-7	Текстовые задачи, решаемые арифметическим способом	2	9.02 9.02	5.02 5.02	Обсуждение, практикум,
8-9	Дележи при затруднительных обстоятельствах	2	16.02 16.02	12.02 12.02	Практикум
Раздел II. Измерение величин – 2 ч					
10-11	Геометрические задачи на изучение свойств фигур, построение и на геометрические фигуры на клетчатой бумаге, конструирование	2	20.02 2.03	19.02 19.02	Практическая работа
Раздел- III. Зависимости между величинами - 10ч					
12-13	Вычисление величины, применение пропорций прямо пропорциональных отношений для решения проблем	2	2.03 9.03	26.02 26.02	Тест
14-15	Проценты. Изменения в процентах	2	9.03 16.03	27.02 5.03	Практикум « Проценты в повседневной жизни»
16-	Формулы в повседневной	2	20.03	5.03	Практикум

17	жизни.		30.03	12.03	
18-19	Задачи по расчету семейного бюджета.	2	30.03 6.04	12.03 19.03	Практикум Презентация работы
20-21	Практическая работа «Ремонт 3-х комнатной квартиры»	2	6.04 13.04	19.03 2.04	Практикум Презентация работы
Раздел IV. Графы -2 ч					
22-23	Графы и их применение в решении задач.	2	13.04 17.04	2.04 9.04	«Дорожная карта».
Раздел V. Закономерности 4 ч					
24-25	Логические задачи, решаемые с помощью таблиц	2	20.04 20.04	9.04 16.04	Обучающий тренажер
26-27	Элементы логики, теории вероятности, комбинаторики: таблицы, диаграммы вычисление вероятности.	2	27.04 27.04	16.04 23.04	Практикум. Тест
Раздел VI. Элементы геометрии -9 ч					
28-29	Геометрические узоры и паркеты. Правильные фигуры.	2	11.05 11.05	23.04 24.04	Практическая работа: «Создание геометрического узора»,
30-31	Задачи на разрезание и перекраивание фигур.	2	18.05 18.05	30.04 30.04	Практическая работа по теме «Задачи на разрезание»
32	Симметрия в жизни человека.	1	22.05	14.05	
33-34	Составление объемных тел и расчёт объёмов	2	25.05 25.05	21.05 21.05	Тест
35-36	Промежуточная аттестация «Обустройство приусадебной территории».	2	28.05 28.05	28.05 28.05	Мини - проект