

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 22»**

*дом 11, ул. Озерная, город Оленегорск-1, Городской округ город Оленегорск, Мурманская обл., 184531, Российская Федерация
тел./факс (81552) 60888, e-mail: srschool22_ol1@mail.ru*

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» августа 2025 г.
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 22
_____ О. А. Лампига
«01» сентября 2025 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Занимательная математика»**

Возраст обучающихся: 11-12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Шевцова Анастасия Дмитриевна
педагог центра «Точка роста»

г. Оленегорск
2025

Пояснительная записка

Область применения программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **технической** направленности **«Занимательная математика»** (далее - программа) направлена на формирование у учащихся компетенций в области освоения научных знаний и развитие интереса к науке через экспериментальную деятельность. В рамках данной программы ученики познакомятся с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; начнут ориентироваться в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; расширят свой кругозор в различных областях применения математики, реализуют свой интерес к предмету и научатся поддерживать тематику уроков.

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников.

Отличительной особенностью программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей.

Программа **«Занимательная математика»** относится к программам **естественнонаучной направленности**.

Программа разработана в соответствии с требованиями следующих нормативных

документов:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 23.08.2017 г. № 816;

- «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ» (письмо Министерства и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242);

- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р);

- «Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);

- требованиями и нормами СанПиН 2.4.3648-20, 1.2.3685-21 и другими законодательными актами Российской Федерации.

Актуальность данной программы определяется, прежде всего, тем, что математика является опорным предметом, обеспечивающим изучение на современном уровне ряда других дисциплин, как естественных, так и гуманитарных. Дополнительное образование по математике педагогически целесообразно, так как у многих обучающихся снижен познавательный интерес к предмету. На уроках не всегда удается индивидуализировать процесс обучения, показать нестандартные способы решения заданий, рассмотреть задачи повышенного уровня сложности, вопросы, связанные с историей математики. На уроках нет возможности углубить знания по отдельным темам школьного курса.

Целесообразно проведение работы по предмету в рамках программы, где больше возможностей для рассмотрения ряда вопросов, не всегда связанных непосредственно с основным курсом математики.

Новизна программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки

обучающихся.

Педагогическая **целесообразность** программы объясняется тем, что она сочетает в себе учебный, развивающий и воспитательный аспекты, ориентирована на учащихся 5 класса, начинающих курс основной школы, рассчитана на один год.

Цель программы – формирование представления о математике как о фундаментальной области знания, необходимой для применения во всех сферах общечеловеческой жизни; углубление и расширение математических компетенций; развитие интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений; воспитание настойчивости, инициативы, самостоятельности, создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.

Задачи:

- расширить представление о сферах применения математики в естественных науках, в области гуманитарной деятельности, искусстве, производстве, быту;
- совершенствовать и углублять знания и умения учащихся с учетом индивидуальной траектории обучения;
- учить способам поиска цели деятельности, поиска и обработки информации; синтезировать знания;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- привитие учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.
- научить обучающегося принимать эффективные решения в разнообразных финансовых ситуациях, способствующих улучшению финансового благополучия личности и общества, а также возможности участия в экономической жизни.

Задачи развития:

- способствовать развитию основных процессов мышления: умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы.

Задачи воспитания:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения; способствовать формированию осознанных мотивов обучения.

В основу настоящей программы положены педагогические и

дидактические принципы вариативного развивающего образования:

Личностно-ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Культурно - ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

Деятельностно-ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Уровень программы: стартовый.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы: 11-12 лет, предлагаемая программа «**Занимательная математика**» предназначена для обучающихся 5 класса общеобразовательных учреждений (11-12 лет), с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения теоретического материала и практических занятий.

Форма организации практических занятий: очная.

Формы организации практических занятий: лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 102 ч

Количество обучающихся в группе: 3-4 человек

Режим занятий: рабочая программа рассчитана на **102 учебных часа**: занятия проходят 2 раза в неделю по 1.5 часа.

Механизм реализации программы

Образовательный процесс детского объединения включает три взаимосвязанных направления – обучение, воспитание и развитие.

Учебная деятельность. Процесс обучения организован и осуществляется поэтапно. Обучение начинается с **постановки цели** у ученика и принятия последним этой цели. Постановка цели может осуществляться по-разному. Первоначально она

преимущественно состоит в привлечении внимания и предложения послушать, посмотреть, потрогать и т.д., т.е. воспринять. Впоследствии постановка цели усложняется заданиями разного типа, постановкой вопросов, задач практического и познавательного характера, вплоть до творческих, т.е. цель определяется совместно с учащимися. Постановка цели должна учитывать прямые и косвенные потребности и мотивы учащихся – проявление самостоятельности у ребенка, стремление к самоутверждению, жажда познания нового и интерес к процессу познания у развитых людей.

Организованное восприятие новой информации и ее осмысление. Восприятие организуется разными путями при одновременном или последующем введении полученной информации в связи с уже известным. При этом организация новой информации может быть различной: предъявление конкретных фактов с последующим их обобщением, раскрытие ориентировочной основы действий, объяснение принципа, лежащего в основе изучаемого содержания, движение от обобщения к частному.

Закрепление информации. Если нужно обеспечить запоминание какого-либо учебного текста или действия, то прямое воспроизведение и упражнения служат только закреплению. После предъявления нового учебного материала необходимо обеспечить углубленное осознание его. Оно достигается выполнением заданий на применение полученных знаний в существенных для них ситуациях. Самостоятельно или с помощью учителя применяя эти знания, обучаемый расширяет свою информацию, осмысливает знания с разных сторон, учится способам применения этих знаний и усваивает обобщенные способы деятельности. Этап прямого закрепления в форме воспроизведения знаний и действий может быть заменен решением проблемных задач, построенных на изученном материале. В этом случае наравне с закреплением материала происходит формирование или обогащение опыта творческой деятельности. **Проверка и обобщение знаний.** Современный процесс обучения предполагает систематическое, периодическое обобщение изученного материала по теме, разделу, курсу, межпредметным вопросам. Значение такого обобщения состоит в том, что оно вводит знания в более широкую систему, помогает учащимся проникнуть в общую научную картину мира, приближает к пониманию мировоззренческих проблем. Важно не столько привлечение фактов из разных наук для иллюстрации общих положений, сколько показ общности теоретического объяснения объектов, изучаемых с разных сторон и разными методами, общность методов и процесса познания в разных научных дисциплинах.

Занятия на каждом этапе проводятся в группе, возможны индивидуальные консультации, группы формируются по возрасту. Занятие предполагает разбор заданий для самостоятельной работы, изложение учителем (или подготовленным учащимся)

нового материала, практикум по решению задач. При изучении отдельных тем возможно использование проблемно - поискового метода. При подборе практических заданий используются принципы разноуровневого обучения. По некоторым темам курса обучающиеся готовят мини-проекты.

Воспитывающая деятельность. Исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как *словесно-логические* (беседа, дискуссия, конференция), *трудовые* (совместная или индивидуальная деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности), *игровые* (интеллектуальные игры, конкурсы). Следует отметить, что деятельность педагога осуществляется при систематическом взаимодействии с родителями обучающихся.

Развивающая деятельность непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

Ожидаемые результаты

Предметные результаты

- использование математических формул для решения простейших уравнений и неравенств; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- методы решения логических задач;
- технологии решения текстовых задач;
- создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, высокой культуры математического мышления;
- оптимальное развитие математических способностей у учащихся;
- расширение и углубление представлений учащихся о практическом значении математики.

Метапредметные результаты

- осуществлять исследовательскую деятельность (поиск, обработка, структурирование информации, самостоятельное создание способов решения проблемы творческого и поискового характера);
- решать простейшие уравнения и неравенства;
- применять метод математического моделирования при решении текстовых задач; решать логические и комбинаторные задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в

справочных материалах; моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры; описания зависимостей между физическими величинами, соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;

- привить учащимся определенных навыков научно-исследовательского характера;
- развить у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

Личностные результаты

- осознанная мотивация познания, активность, настойчивость, ответственность, самостоятельность, расширение кругозора, положительная динамика развития процессов мышления.
- развить устойчивый интереса учащихся к математике и ее приложениям;
- сформировать представления о математике как части общечеловеческой культуры; значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развить интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Учебный план

№ п/п	Раздел программы	Кол-во часов			Формы контроля и аттестации
		всего	теория	практика	
	Математическая логика	23	7	16	Фронтальный опрос, наблюдение, тестирование, практическая работа
	Текстовые задачи	21	7	14	Фронтальный опрос, практическая работа, контрольная работа
	Алгебраические вычисления.	34	11	23	Фронтальный опрос, практическая работа, контрольная работа
	Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи.	12	5	7	Кроссворд, викторина, наблюдение, практическая работа
	Дроби.	8	4	4	Тестирование, проверочная работа
	Обобщение изученного материала.	4	1	3	Фронтальный опрос, итоговая контрольная работа, защита проектов
	ИТОГО	102	35	67	

Содержание учебного плана

Раздел I. Математическая логика. (23 часов)

На вводном занятии рассматривается роль математики в жизни человека и общества, проводится инструктаж по технике безопасности. Рассматриваются основные понятия

математической логики, теории множеств, свойства чисел. Решение комбинаторных задач, решение различных логических задач.

Раздел II. Текстовые задачи. (21 час)

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на взвешивание, переливание, разрезание, равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи со спичками. Применение графов к решению задач.

Раздел III. Алгебраические вычисления. (34 часов)

Составление выражений. Решение головоломок и числовых ребусов. Решение числовых неравенств. Применение принципа Дирихле. Решение задач на уравнивание и части. Изучение частей и процентов, суммы и среднего арифметического числа.

Раздел IV. Геометрия архитектурной гармонии и другие прикладные геометрические задачи. (12 часов)

Рассматривается практическая значимость геометрических знаний. Математические аспекты возведения архитектурных шедевров прошлого. Золотое сечение. Делосская задача. Геометрические задачи, сформированные как следствия решения архитектурных проблем. Решение прикладных геометрических задач.

Раздел V. Прикладная математика. (8 часов)

Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

Обобщение изученного материала (4 часа)

Защита проектов.

Комплекс организационно-педагогических условий

Материально-техническое обеспечение: Компьютеры, проектор, принтер, бумага офисная, мел, линейка, магниты, фломастеры для белой доски, магнитная доска, школьная доска, инструменты для выполнения геометрических построений.

Учебный кабинет: кабинет информатики № 18, стандартный учебный кабинет общеобразовательного учреждения, отвечающий требованиям, предъявляемым к школьным кабинетам (см. Санитарно-эпидемиологические правила СанПиН 2.4.2.1178-02).

Информационное обеспечение:

1. <https://math-ege.sdamgia.ru>
2. <https://fipi.ru>

3. <https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2019/05/27/proektnaya-deyatelnost-v-shkole-0>
4. <http://school-collection.edu.ru/>
5. <http://www.school.edu.ru>
6. <http://www.fsu.edu.ru>
7. <http://www.prosv.ru>
8. <http://www.pish.ru>
9. <http://www.1september.ru>

Кадровое обеспечение: педагог центра «Точка Роста»

Методическое обеспечение программы

Учебно-методические средства обучения:

- специализированная литература по направлению, подборка журналов;
- образцы моделей и систем, выполненные учащимися и педагогом;
- плакаты, фото и видеоматериалы;
- учебно-методические пособия для педагога и учащихся, включающие дидактический, информационный, справочный материалы на различных носителях, компьютерное и видео оборудование. Применяемое на занятиях дидактическое и учебно-методическое обеспечение включает в себя электронные пособия, справочные материалы, программное обеспечение, используемое для обеспечения учебной и проектной деятельности, ресурсы сети Интернет.

Критерии оценки результатов обучающихся

Общими критериями оценки результативности обучения являются:

- оценка уровня теоретических знаний: широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- оценка уровня практической подготовки учащихся: соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности;
- оценка уровня развития и воспитанности обучающихся: культура организации самостоятельной деятельности, аккуратность и ответственность при работе, развитость специальных способностей, умение взаимодействовать с членами коллектива.

Возможные уровни практической подготовки обучающихся:

Высокий уровень – учащийся овладел 80-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием

самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества.

Средний уровень – у учащегося объем усвоенных умений и навыков составляет 50-79%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном выполняет задания на основе образца.

Низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой; испытывает затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

В целях определения уровня усвоения программы учащимися осуществляются диагностические срезы:

- входная диагностика на основе анализа выбранной обучающимися роли в диагностической игре и степени их участия в реализации отдельных ее этапов, где выясняется начальный уровень знаний и навыков учащихся, а также выявляются их творческие способности.
- промежуточная диагностика позволяет выявить достигнутый на данном этапе уровень знаний и навыков учащихся, в соответствии с реализованной проектной деятельностью. Предлагаются выполнение практических заданий, контрольные тесты.
- итоговая диагностика проводится в конце учебного курса (выставка и защита творческих проектов) и предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем ключевым направлениям. Данный контроль позволяет проанализировать степень усвоения программы учащимися. Достигнутые учащимися знания и навыки заносятся в сводную таблицу результатов обучения.

Список литературы

Для учителя

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. сост. Т.А.Бурмистрова. – М.:Просвещение, 2020.
2. Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
3. Колягин Ю. М., Пикан В. В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе.1985.№ 3.
4. Математические олимпиады: методика подготовки. А. В. Фарков – М.: ВАКО, 2014
5. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 1999 – 100 с.
6. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, 1990.

7. Актуальные проблемы подготовки будущего учителя математики. Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 3 / Под ред. Ю.А. Дробышева и И.В. Дробышевой. – Калуга: Изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2009. – 176с.
8. Глейзер Г.И. История математики в школе: IV-VI кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2007. – 239с.
9. Глейзер Г.И. История математики в школе: VII-VIII кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2007. – 240с.
10. Глейзер Г.И. История математики в школе: IX-X кл. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2008. – 351с.
11. Фридман Л.М. Теоретические основы методики обучения математике. – М.: Флинта, 2009. – 224 с.
12. Математика. 5-6 классы. Организация познавательной деятельности. Г. М. Киселёва – Волгоград: Учитель, 2013.

Для учеников и родителей:

13. Математический кружок. 5 класс. А. А. Гусев – М.: Мнемозина, 2013.
14. Математика. 5 класс. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович – М. Мнемозина, 2011
15. Олимпиадные задания по математике. 5-6 классы. Ю.В. Лепёхин – Волгоград: Учитель, 2011
16. Факультативные занятия: Математика после уроков. Т. С. Безлюдова – Мозырь: Белый Ветер, 2013
17. Фарков А.В. Математические кружки в школе. Москва. Айрис-пресс 2007 год.
Широков А. Н. Геометрия вселенной// Математика в школе. 2003. № 8.
18. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
19. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
20. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
21. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика / Глав. ред. М.Д.Аксенова; метод. и отв. ред. В.А.Володин. – М.: Авантаж, 2011. – 688с.