

Администрация города Нижнего Новгорода
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 182»

Рассмотрена и принята
на педагогическом совете
Протокол № 1 от 31.08.2023



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

Курс «Избранные вопросы математики»

НАПРАВЛЕННОСТЬ:

Срок реализации программы- 1 год

Возраст детей - 12-13 лет



Автор программы:
Портнова Светлана Александровна,
педагог дополнительного
образования

Нижний Новгород,
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Избранные вопросы математики»** составлена с учетом нормативно-правовых актов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». (Приказ от 9 ноября 2018 года N 196 утратил силу с 1 марта 2023)
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652 н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых»
4. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
6. Письмо Министерства просвещения РФ от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04 “О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий”

7. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"
8. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
9. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; Распоряжение Правительства Нижегородской области от 30.10.2018 № 1135-р «О реализации мероприятий по внедрению целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей».
10. Методические рекомендации по разработке (составлению) дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы ГБОУ ДПО НИРО.
11. Устав и нормативно-локальные акты наименование ОО

Актуальность

Курс содержит различные виды арифметических задач. С их помощью обучающиеся получают опыт работы с величинами, постигают взаимосвязи между ними, получают опыт применения математики к решению практических задач.

Актуальность программы предусматривает доступность излагаемого материала для обучающихся и планомерное развитие их интереса к предмету. Данная программа призвана помочь обучающимся развить умения и навыки в решении задач, научить грамотному подходу к решению текстовых задач.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах, но не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи. К тому же, недостаточно внимания уделяется решению задач на проценты, которые рассматриваются в 5 классе и затем встречаются в экзаменационных работах за курс основной и средней (полной) общей школы.

Новизна.

Использование алгоритмов, таблиц, рисунков, общих приемов дает возможность ликвидировать у большей части обучающихся страх перед текстовой задачей, научить распознавать типы задач и правильно выбирать прием решения. Курс является дополнением школьного учебника по математике для 6 класса, направлен на формирование и развитие у обучающихся умения решать текстовые задачи.

Программа построена на основе использования укрупненных дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и закрепить программу основной школы по математике.

Программа Курса «Избранные вопросы математики» относится к естественно-математической направленности

Уровень усвоения

**В результате изучения программы курса ученик должен:
знать/понимать**

- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия с алгебраическими дробями;
- решать линейные уравнения,
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;

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;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

При реализации рабочей программы курса решаются также следующие цели:

- формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.
- развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе
- овладение математическими знаниями, владение научной терминологией, эффективное её использование; применение знаний в нестандартных и проблемных ситуациях;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения, систематизации, абстрагирования.
- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач; развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;

- владение рациональными приёмами работы и навыками самоконтроля;

Задачи курса внеурочной деятельности

1. формировать у учащихся сознательное и прочное овладение системой математических знаний, умений, навыков;
2. систематизировать, расширить и углубить знания по алгебре и началам анализа; детально расширить темы, недостаточно глубоко изучаемые в школьном курсе и, как правило, вызывающие затруднения у учащихся;
3. развивать математические способности учащихся;
4. способствовать вовлечению учащихся в самостоятельную исследовательскую деятельность.

Особый приоритет должны получить те направления дополнительного образования, которые дают возможность ребенку проявить себя в решении нестандартных задач, задач повышенной сложности, расширить представления о собственном потенциале, наставляют и определяют его профессиональный выбор.

Формы проведения и режим занятий.

Программа работы составлена так, чтобы каждый обучающийся мог свободно выбрать вид, форму, темп и методы работы. Она предусматривает групповые и индивидуальные занятия по теории и практике. Программа модифицирована, составлена по принципу типовой, за основу берется тематический план, имеет связь с базовыми предметами (математика, информатика, в ней четко прослеживаются межпредметные связи.)

Так как дети имеют различные базовые знания, большое внимание в программе уделяется **индивидуальной работе.**

Программа рассчитана на 1 год обучения и ориентирована на развитие интеллектуального и творческого потенциала ребенка в процессе углубленного изучения ряда предметов.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования

Личностные результаты:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и

требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;

2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) систематические знания о фигурах и их свойствах;

6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:

- изображать фигуры на плоскости и в пространстве;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
- распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
- выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
- читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
- проводить практические расчёты.

Общая характеристика курса

Содержание программы внеурочной деятельности разработано на основе углублённого изучения математики, а также программы профильного обучения.

Программа внеурочного курса по математике является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих высокую мотивацию к предмету и желающих пополнить знания с

целью поступления в профильные классы на конкурсной основе. Особое место уделяется решению нестандартных задач и методов.

В программе подчеркивается особая роль активизации процесса обучения при овладении материалом курса, которая должна быть обеспечена использованием проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов.

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит учащихся самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Ожидаемые результаты:

На основе поставленных задач предполагается достичь следующих результатов:

1. Привести учащихся к пониманию того, что успех зависит от способности понимать для чего необходимо изучать специальные нестандартные и повышенной сложности математические задачи.
2. Сформировать у учащихся навыки решения олимпиадных и конкурсных задач.
3. Достичь повышения уровня самостоятельности учащихся при работе с учебным материалом, применении «нестандартного» мышления и методов обучения.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Содержание учебного плана (1год)

Тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Сложные задачи на движение. Виды движения по суше: встречное, в одном направлении, в противоположном направлении, вдогонку.	1ч
2	Особенности каждого вида движения.	1ч
3	Связь трех компонентов задачи (скорость, время, расстояние) при каждом виде движения.	1ч
4	Задачи на движение по воде. Виды движения по воде: по течению, против течения, в стоячей воде.	1ч
5	Движение по течению. Решение задач.	1ч
6	Движение против течения. Движение в стоячей воде. Решение задач.	1ч
7	Решение комбинаторных задач.	1ч
8	Задачи на время.	1ч
9	Задачи на работу. Задачи на производительность труда.	1ч
10	Задачи на «бассейн».	1ч
11	Задачи на планирование.	1ч
12	Задачи на процентные отношения. Проценты. Нахождение процента от числа.	1ч

13	Решение задач на нахождение части числа и числа по части.	1ч
14	Решение текстовых задач по теме «Процентные вычисления в жизненных ситуациях».	1ч
15	Задачи на последовательное повышение и понижение цены.	1ч
16	Решение задач на последовательное повышение и понижение цены.	1ч
17	Решение задач на последовательное повышение и понижение цены.	1ч
18	Задачи на смеси и сплавы. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.	1ч
19	Решение задач на смеси и сплавы.	1ч
20	Решение задач на последовательное выпаривание и высушивание.	1ч
21	Задачи на прямую и обратную пропорциональность.	1ч
22	Решение задач на прямую пропорциональность.	1ч
23	Решение задач на обратную пропорциональность.	1ч
24	Задачи математических олимпиад. Задачи для разминки. Элементарные «занимательные» задачи.	1ч
25	Логические задачи.	1ч
26	Геометрические задачи.	1ч

27	Старинные задачи. История возникновения арифметических задач, причины, побудившие их возникновение. Авторы-составители задач, их биографии.	1ч
28	Виды старинных задач.	1ч
29	Решения старинных задач.	1ч
30-35	Итоговые занятия. Резерв.	6ч

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание программы учебного курса

Задачи на движение (6ч)

Основные понятия (скорость, время, расстояние) и формулы, по которым они находятся. Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения). Решение всех типов задач на движение.

Задачи на зависимость между компонентами (5ч)

Решение комбинаторных задач. Задачи на время. Задачи на работу. Определение объема выполненной работы. Задачи на производительность труда. Нахождение времени, затраченного на выполнение объема работы. Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Задачи на планирование.

Задачи на проценты (9ч)

Проценты. Нахождение процента от числа. Процентное отношение. Решение задач на нахождение части числа и числа по части. Решение текстовых задач по теме «Процентные вычисления в жизненных ситуациях». Задачи на смеси, растворы, сплавы. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Задачи на последовательное выпаривание и высушивание.

Задачи на пропорцию (3ч)

Прямая и обратная пропорциональности. Решение текстовых задач «Пропорциональные отношения в жизни».

Старинные задачи (3ч)

Задачи математических олимпиад (3ч)

Сюжетные логические задачи.

Итоговые занятия. Резерв (6ч)

Методическое обеспечение дополнительной образовательной общеразвивающей программы.

Для работы необходимы:

Кабинет, столы, стулья, шкаф.

Наглядные пособия по темам, литература для обучающихся, интернетресурсы.

Диски с видеоматериалом.

Программа предусматривает различные **формы и методы работы:**

- теоретическое обсуждение вопросов, практическое использование полученных знаний с использованием элементов игры, работа с учебной литературой, видео и аудио источниками;
- работа с наглядными пособиями и наглядным материалом;
- практические занятия;

Формы проведения занятий: беседа, динамические часы

Занятия требуют творческого подхода, который вырабатывается постепенно с учетом накопленных знаний, умений и практического опыта.

Организационно- педагогические условия реализации программы

Эффективность занятий по программе в значительной степени будет зависеть от разнообразия средств и методов, которые используются. Данная программа предусматривает следующие методы работы с детьми: беседы, ситуативные проблемные постановки, просмотр видео материалов по теме занятия, проигрывание проблемных ситуаций на практических занятиях, обсуждение презентаций, проведение игр, применение информационно-коммуникативных технологий, работа в группах и индивидуально, практическая работа, с использованием индивидуального подхода. Чтобы изучение программы способствовало развитию учащихся, на занятиях необходимо использовать логические приёмы мышления: сопоставление, сравнение, выявление различий и сходства

Результативность работы по программе во многом зависит от степени подготовленности педагога, его эрудиции и профессионализма. Учитель должен найти нужный тон в общении с учащимися, избегать назидательности, создавать на занятиях обстановку непринуждённости и взаимопонимания.

Список используемой литературы:

1. Мерзляк А.Г. и др. Сборник задач по математике для 6 класса М.-Х: "ИЛЕКСА", 2001
2. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах.: Книга для учителя. – М.:Галс плюс, 1998. – 168 с.
3. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы) / А.В. Мерлин, Н.И. Мерлина/ Учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2002.
4. А.В. Фарков. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб.: Питер, 2010.
5. Шарыгин И.Ф., А.В. Шевкин. Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5-6 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003. – 95 с.
6. Змаева Е. Решение задач на движение/ Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
7. Устные задачи на движение <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11>
8. Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.: "Русское слово - РС" , 2001.
9. Спивак А.В Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – М.: Просвещение,- 2-е изд., 2005
- 10.Талызина Н.Ф.Формирование общих приёмов решения арифметических задач//Формирование приёмов математического мышления - М.: ТОО «Вентана --Граф», 1995
- 11.Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.: "Русское слово - РС" , 2001.
- 12.М.А. Куканов. Моделирование в решении задач - Волгоград: Учитель, 2009.
13. Математика: интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5- 11 классы: книга для учителя/ А. Д. Блинков и др., общ. Ред. И. Л. Соловейчик. – М.: Первое сентября, 2003. – 256 с.

14. И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 1974г.
15. Ф.Ф. Лысенко «Готовься к математическим соревнованиям» г. Ростов-на-Дону 2001 г.
16. Савин А.П. Математические миниатюры. М.: Дет. лит. 1998.
17. Мерзляк А.Г. и др. Сборник задач по математике для 6 класса М.-Х: "ИЛЕКСА", 2001
18. Шевкин А.В. Обучение решению текстовых задач в 5-6 классах.: Книга для учителя. – М.: Галс плюс, 1998. – 168 с.
19. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы) / А.В. Мерлин, Н.И. Мерлина/ Учебное пособие, 2-е изд., испр. и доп. Чебоксары: Изд-во Чувашского университета, 2002.
20. А.В. Фарков. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы. – СПб.: Питер, 2010.
21. Шарыгин И.Ф., А.В. Шевкин. Задачи на смекалку: Учебное пособие для 5-6 кл. общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003. – 95 с.
22. Змаева Е. Решение задач на движение/ Математика. – 2000. - №14 – С. 40 – 41.
23. Устные задачи на движение <http://komdm.ucoz.ru/index/0-11>
24. Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.: "Русское слово - РС" , 2001.
25. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике. Книга для учащихся 5-7 классов. – М.: Просвещение,- 2-е изд., 2005
26. Талызина Н.Ф. Формирование общих приёмов решения арифметических задач// Формирование приёмов математического мышления - М.: ТОО «Вентана --Граф», 1995
27. Шевкин А.В. и др. Сборник задач по математике для учащихся 5-6 классов.- М.: "Русское слово - РС" , 2001.
28. М.А. Куканов. Моделирование в решении задач - Волгоград: Учитель, 2009.

29. Математика: интеллектуальные марафоны, турниры, бои: 5- 11 классы: книга для учителя/ А. Д. Блинков и др., общ. Ред. И. Л. Соловейчик. – М.: Первое сентября, 2003. – 256 с.
30. И. Перельман «Живая математика». М. Изд. «Наука», 1974г.
31. Ф.Ф. Лысенко «Готовься к математическим соревнованиям» г. Ростов-на-Дону 2001 г.
32. Савин А.П. Математические миниатюры. М.: Дет. лит. 1998.