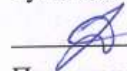


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 51
имени Героя Советского Союза А.М. Числова
Тракторозаводского района Волгограда»

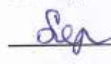
РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

 Козлова И.А.
Протокол № 1
от «27» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

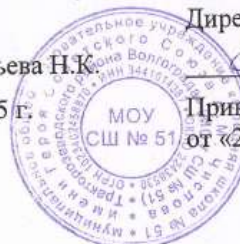
Методист

 Леонтьева Н.К.
«28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

 Глаголева Л.В.
Приказ № 255
от «29» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по платным образовательным услугам
«Математика. За страницами учебника. 9 класс»

Составитель: Старцева Т.А.,
учитель математики

Волгоград 2025

Пояснительная записка

Вид программы – модернизированная.

Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на **основе**:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 20.08.2008 № 241, от 30.08.2010 № 889, от 03.06.2011 № 1994, от 01.02.2012 № 74);
3. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
4. приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2012 № 1067 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2015/2016 учебный год»;
5. Образовательная программа основного общего образования МБОУ СОШ № 2г. Советский утвержденной приказом директора школы №86/6 от 31.08.2015 г.

Актуальность программы

Развитие функциональной грамотности детей рассматривается сегодня как одно из приоритетных направлений в педагогике. Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Становится актуальной задача поиска подходов, методик, технологий для реализации потенциалов, выявления скрытых резервов личности. Современная прикладная математика и программирование – одно из важнейших направлений научно-технического прогресса. Современное общество нуждается в высококвалифицированных специалистах, готовых к высокопроизводительному труду, технически насыщенной производственной деятельности. Дополнительное образование оказывает помощь учреждениям высшего образования в подготовке специалистов, умеющих изучать, проектировать и создавать математические модели. С целью подготовки детей, владеющих знаниями и умениями современной технологии, повышения уровня кадрового потенциала в соответствии с современными запросами инновационной экономики, разработана и реализуется данная дополнительная общеразвивающая программа.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и творческой деятельности, организации коллективных творческих, проектных работ, а

также создание математических моделей. Программа позволяет осуществить:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве 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 и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 14 - 15 лет

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 год.

На полное освоение программы требуется 54 часа, включая индивидуальные консультации, теоретические практикумы, тренинги, дискуссии.

Формы обучения

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 12-16 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год – 54 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Педагогическая целесообразность

Программа курса «Математика. За страницами учебника», составлена таким образом, чтобы обучающиеся могли овладеть всем комплексом знаний по организации исследовательской, творческой деятельности, выполнении проектной работы, познакомиться с требованиями, предъявляемыми к оформлению и публичному представлению результатов своего труда, а также приобрести практические навыки работы с некоторыми методами и приемами решения нестандартных математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики. Для реализации поставленной цели необходимо повысить математическую грамотность, совершенствовать вычислительные навыки при решении практических задач.

В процессе освоения курса обучающиеся получают дополнительные знания в области физики и информатики, что, в конечном итоге, изменит их учебу, познание, коммуникацию, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие,

ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности.

Практическая значимость.

Обучающиеся научатся некоторым методам и приемам решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики, повысят логическую грамотность, выработают доказательное мышление, научатся строить математические модели физических и природных явлений. Научатся решать нестандартные задачи, устанавливать взаимосвязи различных предметов используя полученные знания, получают практические навыки их применения, научатся понимать природные явления. Содержание данной программы построено таким образом, что обучающиеся под руководством педагога смогут не только создавать математические модели, следуя предлагаемым пошаговым инструкциям, но и, проводя исследования и творчество, узнавать новое об окружающем их мире. В результате освоения программы, обучающиеся освоят практические навыки решения практико-ориентированных задач, научатся понимать использования математических знаний и умений в повседневной жизни.

Цель

Обучение учащихся некоторым методам и приемам решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики, через актуализацию знаний по основным темам курса, обеспечение возможности использования математических знаний и умений в нестандартных ситуациях и возможности успешного продолжения образования. Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи.

Задачи

Предоставить учащимся дополнительные возможности для развития творческих способностей:

- обучить приемам сознательного усвоения изучаемого предмета;
- повысить логическую грамотность учащихся;
- выработать доказательное мышление;
- выработать интерес к изучению математической теории и потребность в самообразовании и чтении научно – популярной литературы;
- обучить учащихся некоторым методам и приемам решения математических задач, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении практических задач построения математических моделей;
- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики.

Принципы отбора содержания

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы

Основной технологией обучения выбрана технология нового типа «технология свободного воспитания», это «гуманно-личностная технология» то есть проектирование образовательного процесса «от ребенка» от его способностей, потребностей, мотивов. Участие в образовательных событиях позволяет учащимся пробовать себя в конкурсных

режимах и демонстрировать успехи и достижения по части решения нестандартных задач. При организации образовательных событий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У учащихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом. Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала. Благодаря такому подходу у учащихся вырабатываются такие качества, как целеустремленность, повышение мотивации к обучению, внимание, самоутверждение, повышение самооценки.

Каждое занятие условно разбивается на три части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

Первая часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

Вторая часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы творческой деятельности;

Третья часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе. Широко используется форма творческих занятий, которая придает смысл обучению, мотивирует обучающихся на достижение положительных результатов обучения и освоение программы. Это позволяет в увлекательной и доступной форме пробудить интерес учащихся к изучаемому предмету математике.

Метод дискуссии учит учащихся отстаивать свое мнение и слушать других.

Например, при решении уравнений высших степеней учащимся необходимо высказаться, с помощью аргументов защитить свою работу. Учебные дискуссии обогащают представления учащихся по теме, упорядочивают и закрепляют знания. Деловая игра, как средство моделирования разнообразных условий профессиональной деятельности (включая экстремальные), показывает им возможность выбора этой сферы деятельности в качестве будущей профессии. Ролевая игра позволяет участникам представить себя в предложенной ситуации, ощутить те или иные состояния более реально, почувствовать последствия тех или иных действий и принять решение.

Лекция с разбором конкретных ситуаций используется для решения геометрических задач с использованием теорем Чевы, Минелая и Пифагора.

Планируемые результаты

Образовательные

Знать:

- алгоритмы выполнения арифметических операций;
- определение треугольника, его элементов, свойства и признаки равнобедренного треугольника;
- метод уравнивания площадей для нахождения неизвестных элементов треугольников
- признаки равенства и треугольников, теоремы Чевы и Минелая;
- функции содержащие переменную под знаком модуля;

- знать определение параметра и зависимость числа корней от параметра;
- определение прямоугольного треугольника, признаки равенства и свойства прямоугольных треугольников;
- определение параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; свойства и признаки данных четырёхугольников;
- формулы площадей четырёхугольников: прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции;
- теорема Пифагора, Пифагоровы тройки, соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;
- признаки подобия треугольников методом от противного;
- взаимное расположение окружностей и их элементов;

Уметь:

- выполнять арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями, смешанными числами;
- применять метод замены переменных для решения уравнений высших степеней;
- решать уравнения высших степеней;
- находить корни возвратных уравнений;
- упрощать дробно рациональные выражения;
- решать системы уравнений высших степеней;
- решать системы уравнений методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новой переменной;
- составлять математические модели движения по окружности;
- решать задачи арифметическим способом на движение и работу;
- строить графики дробно-рациональных и кусочных функций;
- составлять математические модели реальных ситуаций и работать с составленной моделью;
- решать простейшие комбинаторные задачи по теории вероятности и статистической обработке данных;
- анализировать диаграммы;
- решать задачи на вычисление элементов треугольника с применением теорем Чевы и Минелая;
- уметь применять дедуктивный метод и метод математической индукции при решении задач на доказательство.

Развивающие

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для решения несложных практических расчётных задач; применение подобия для решения прикладных задач.

Воспитательные

Воспитательный результат занятий можно считать достигнутым, если обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений. Работа с формулами, теоремами и правилами, техника безопасности.

Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности и руководство в применении теоретического материала

Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с теоретическим материалом.

Высокий уровень. Четко и безошибочно оперирует математическими понятиями и формулами.

Формы подведения итогов реализации программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы и своевременного внесения коррекции в образовательный процесс, проводится текущий контроль в виде контрольного среза знаний освоения программы в конце освоения модуля. Итоговый контроль проводится в виде промежуточной (по окончании каждого года обучения) или итоговой аттестации (по окончании освоения программы).

Учащиеся участвуют в конкурсах и олимпиадах муниципального, регионального и всероссийского уровня, например: на сайте «Меташкола», «Инфоурок», фестивале учебных презентаций лицей № 8 «Олимпия», «Я и Земля» им. В.И.Вернадского. По окончании модуля обучающиеся представляют творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеразвивающей программы

- материально-техническое обеспечение реализации программы: компьютеры, проектор, сеть интернет;

- информационное обеспечение реализации программы:

<https://www.yaklass.ru/p/matematika/9-klass/naturalnye-chisla-13442/desiatichnaia-sistema-schislenii-rimskaia-numeratsiia-13051>, «Учи.ру», «Меташкола», «Инфоурок», «Uztest.ru», <https://uchi.ru>.

- кадровое обеспечение реализации программы: взаимодействие с педагогами предметниками информатики, биологии и физики.

- дидактическое обеспечение реализации программы: схемы решения уравнений высших степеней, плакаты по геометрии теоремы Пифагора, Чевы, Минелая, раздаточный материал, математические справочники, макеты, муляжи, видео – аудиофонд – геометрия 7-9 на готовых чертежах, комплексы упражнений;

- методическое обеспечение реализации программы содержит:

- -словесные: объяснение, беседа, лекция
- наглядные: наблюдение, работа по образцу, демонстрация мультимедийных презентаций, работа с опорными схемами, таблицами, заполнение систематизирующих таблиц.
- практические: практикум, семинар, обобщение и систематизация материала в

форме таблиц, схем.

Содержание программы

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Дата	
			План	Факт
1.	Целые уравнения. Корни уравнения. Метод замены переменных для решения уравнений высших степеней	2		
2.	Уравнения, высших степеней. Решение уравнений с помощью разложения на множители, схема Горнера.	2		
3.	Возвратные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком арифметического корня	2		
4.	Системы уравнений. Способы решения систем уравнений высших степеней	2		
5.	Неравенства. Аналитический и графический методы решения неравенств	2		
6.	Метод интервалов для решения систем неравенств повышенного уровня сложности	2		
7.	Треугольник Паскаля. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степень с действительным показателем.	2		
8.	Дробно - рациональные выражения. Все действия с алгебраическими дробями.	2		
9.	Задачи на движение по воде. Формула пути. Математическая модель движения по окружности.	2		
10.	Задачи на движение в одном направлении и навстречу друг другу. Арифметический способ решения задач на движение.	2		
11.	Задачи на концентрацию и сплавы. Процентное отношение величин. Сложные проценты.	2		
12.	Математическая модель работы. Задачи на работу. Формула работы.	2		
13.	Функция. График функции. Построение графиков функций по точкам. Область определения функции. Разрывы. Критические точки.	2		
14.	Дробно рациональные функции. Построение графиков с помощью сдвига относительно	2		

	осей координат. Асимптоты.			
15.	Функции, содержащие переменную под знаком модуля. Понятие параметра. Зависимость числа корней от значения параметра	2		
16.	Графики кусочных функций. Разрывы и точки соединения кусков.	2		
17.	Треугольники. Теорема Пифагора, Чевы, Минелая. Метод уравнивания площадей для нахождения неизвестных элементов треугольника.	2		
18.	Параллелограмм. Метод удвоения медианы.	2		
19.	Трапеция. Свойства трапеции с перпендикулярными сторонами. Дополнительные построения при решении задач на трапецию.	2		
20.	Решение треугольников с применением теоремы синусов и косинусов	2		
21.	Доказательство. Дедуктивный метод доказательства. Доказательство геометрических утверждений	2		
22.	Индукция. Доказательство формул с помощью метода математической индукции.	2		
23.	Доказательство методом от противного. Понятие контр примера.	2		
24.	Окружность Углы в окружности. Решение задач. Число π .	2		
25.	Вписанные многоугольники. Решение задач.	2		
26.	Свойства описанных многоугольников. Касательная. Решение задач	2		
27.	Тренировочная работа по всем темам курса	2		

Методическое обеспечение программы

Формы организации учебного процесса: индивидуальная, групповая, фронтальная.

Преобладающие **формы текущего контроля** знаний, умений, навыков, промежуточной и итоговой аттестации учащихся:

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; собеседование; тестирование);

- письменные виды контроля (тестирование, практическая работа с элементами консультирования, проект, презентация).

Список литературы

- С.В. Токарева. Математика 5-7 классы. – Волгоград: Учитель 2019.
- И.В. Ященко и др. ОГЭ 3000 задач. Математика.-Москва: «Экзамен» 2018.
- Д.А. Мальцев. Математика ОГЭ 2022. – Ростов на Дону: «Народное образование» 2021
- Е.М. Ключникова, И.В. Комисарова. Тесты по алгебре 9 класс. Издательство «Экзамен», Москва, 2019.
- Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев. Тесты по геометрии. Издательство «Экзамен». Москва, 2019.
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Экзамен». Москва, 2018.
- Л.Н. Харламова. Математика 8 - 9 классы. (Элективные курсы, профильное образование). Издательство «Учитель», 2019.
- Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Быстрые и качественные вычисления. Легион. Ростов-на-Дону, 2017
- А.Г. Мерзляк и др. Алгебра: 9 класс: учебник- Москва: «Вента-Граф. 2019
- Е.В. Потоскуев. Опорные задачи по геометрии. Москва. «Экзамен» 2019
- Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. Задачи по геометрии 7-11 классы. Москва. «Просвещение» 2020.