

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ТОМСКА
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 27 им. Г.Н. Ворошилова
г. Томска

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
МАОУ СОШ № 27
им. Г.Н. Ворошилова г. Томска
Протокол № 1 от «30» 08.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ СОШ № 27
им. Г.Н. Ворошилова г. Томска
_____ И.А. Медведева
Приказ № 272-од от «30» 08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса

«Занимательная математика»

на уровне основного общего образования (8 класс)

Срок реализации программы: 1 год
Составитель: А. Н. Шахрай, учитель математики

Томск – 2024

Пояснительная записка

Предлагаемая программа факультатива по математике для 8 класса разработана для расширения знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Данная программа содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Нормативно-правовые документы, на основе которых разработана рабочая программа:

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

2) Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.11.2022 № 1025 «Об утверждении федеральной адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;

3) Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

4) Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

5) Приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

6) Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников»;

7) Приказом Минобрнауки России от 9 июня 2016 г. № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

8) Приказом Минпросвещения России от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 29.08.2022 № 69822);

Факультативные занятия рассчитаны на 1 час в неделю, в общей сложности – 17 ч в учебный год.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Факультативные

занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

К основным принципам курса относятся: обязательная согласованность курса с курсом алгебры как по содержанию, так и по последовательности изложения. Каждая тема курса начинается с повторения соответствующей темы курса алгебры. Факультатив является развивающим дополнением к курсу математики; вариативность (сравнение различных методов и способов решения одного и того же уравнения или неравенства); самоконтроль (регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач должен быть неизменным элементом самостоятельной работы учащихся).

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная; методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Приоритетными целями являются:

- Повышение интереса к предмету.
- Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.
- Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.
- Развития мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
- Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
- Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

ЦЕЛИ КУРСА:

1. Повышение интереса к предмету.
2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.
3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

ЗАДАЧИ КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

1. Развития мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
2. Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
3. Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.

МЕСТО ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа курса ориентирована на базовые знания обучающихся по математике. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей.

Курс включает в себя следующие модули:

- Модуль I. Действительные числа;
- Модуль II. Уравнения с одной переменной;
- Модуль III. Комбинаторика. Описательная статистика;
- Модуль IV. Буквенные выражения. Многочлены;
- Модуль V. Уравнения с двумя переменными;

На изучение факультативного курса «Занимательная математика» выделено 17 часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение факультативного курса «Занимательная математика» на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения элективного курса «Финансовая математика» на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

- **гражданского воспитания:**

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- **патриотического воспитания:**

сформированность российской гражданской идентичности, использование достижений российской науки в других науках, технологиях, сферах экономики;

- **физического воспитания:**

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни;

- **трудового воспитания:**

умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

- **экологического воспитания:**

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды;

- **ценности научного познания:**

понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы факультативного курса «Занимательная математика» на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей

аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные).

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
- уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- успешно выступать на математических соревнованиях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФАКУЛЬТАТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Алгебраические выражения (3 часов)

Преобразование выражений с помощью ФСУ. Разложение на множители. Доказательство тождеств. Решение уравнений.

2. Функции (2 часа)

Линейная функция. Кусочная функция.

3. Рациональные дроби (5 часов)

Допустимые значения переменной. Сокращение дробей. Построение графиков

функций. Сложение и вычитание рациональных дробей. Доказательство утверждений. Доказательство тождеств. Умножение и деление рациональных дробей. Преобразование рациональных выражений.

4. Четырехугольники (2 часов)

Прямоугольник. Квадрат. Параллелограмм. Ромб. Трапеция.

5. Рациональные уравнения (2 часа)

Решение рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.

7. Квадратные уравнения (2 часа)

Решение уравнений с параметром. Решение текстовых задач, с помощью квадратных уравнений.

Итоговая работа:

Освоение факультативного курса завершается итоговой диагностикой (контрольная работа).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, В ТОМ ЧИСЛЕ С УЧЕТОМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Тематическое планирование

по факультативному курсу по математике «Занимательная математика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество академических часов, отводимых на освоение каждого раздела и темы	Содержание учебной темы	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы для каждой учебной темы	Учёт рабочей программы воспитания
1	Алгебраические выражения	3	Совершенствовать навыки нахождения значения выражений, содержащих знаки $<<+>>$ и $<<->>$. Совершенствовать навыки нахождения значений числовых выражений и их сравнение. Совершенствовать навыки решения задач с помощью пропорций. Совершенствовать навыки решения задач на проценты.	Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.; Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.; Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.; Осуществлять разложение	1) Методические разработки (www.festival.1september.ru) 2) Уроки, конспекты (www.pedsovet.ru) 3) Цифровые образовательные ресурсы: Единая коллекция образовательных ресурсов. http://school-collection.edu.ru/	• устанавливать доверительные отношения между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности; • побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками); • привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение; • использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через демонстрацию детям

				многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.; Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.;	Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов . http://fcior.edu.ru/	примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; • научить учащихся анализировать, сравнивать, конкретизировать и представлять образно величины и факты, относящиеся к экономическим явлениям, явлениям социальной и общественной жизни.
2	Функции	2	Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная, степенная и др.) Область определения функции. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков. Построение графиков функций и ответы на вопросы, связанные с исследованием этих функций. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Построение более сложных графиков (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками и т.п.).	Описывать свойства функций на основе их графического представления. Изображать график функции, уметь исследовать функцию. Строить сложные функции, по формуле определять расположение функции		установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;
3	Четырёхугольники	2	Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и	Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач		готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые

			прямоугольная трапеции. Метод удвоения медианы. Центральная симметрия	признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.		знания, навыки и компетенции из опыта других;
4	Рациональные уравнения	2	Совершенствовать навык решения уравнений, в ко- торых применяется раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с модулем и на- учиться применять их. Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с параметрами и научиться применять их. Систематизировать знания и умения учащихся по теме «Решение рациональных уравнений»	Решать рациональные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида.; Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения;	1) Методические разработки (www.festival.1september.ru) 2) Уроки, конспекты (www.pedsovet.ru) 3) Цифровые образовательны е ресурсы: Единая коллекция образовательны х ресурсов. http://school- collection.edu.ru/ Федеральный центр информационно – образовательны х ресурсов . http://fcior.edu	Принимающий участие в жизни класса, ориентированный на участие в социально значимой деятельности. Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию. Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред. Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
5	Квадратны е уравнения	2	Совершенствовать навык решения квадратных уравнений. Записывать формулу корней квадратного уравнения; Проводить простейшие	Распознавать квадратные уравнения; Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные, Решать квадратные уравнения	https://edu.skysmart.ru/homework/new https://math - oge.sdangia.ru/	ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой

			исследования квадратных уравнений. Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной. Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать теорему Виета, а также обратную - теорему, применять эти теоремы для решения задач.	по изученным формулам, Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теорем для решения задач		деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;
--	--	--	--	---	--	---

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Содержание учебного материала	Дата по плану	Дата по факту
1.	Вводный урок. Алгебраические выражения. Доказательство тождеств.		
2.	Преобразование выражений с помощью ФСУ.		
3.	Разложение на множители.		
4.	Линейная функция.		
5.	Построение кусочной функции		
6.	Допустимые значения переменной. Сокращение дробей.		
7.	Построение графиков функций.		
8.	Сложение и вычитание рациональных дробей.		
9.	Умножение и деление рациональных дробей.		
10.	Преобразование рациональных выражений.		
11.	Прямоугольник. Квадрат. Параллелограмм. Ромб. Трапеция.		
12.	Решение задач по теме четырехугольники в ОГЭ		
13.	Решение рациональных уравнений.		
14.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.		
15.	Решение квадратных уравнений.		
16.	Решение текстовых задач, с помощью квадратных уравнений.		
17.	Итоговая работа		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Т. И. Линго. Игры, ребусы, загадки для школьников. – Ярославль: «Академия развития», 2017.
2. О.С. Шейнина, Г.М. Соловьева. Математика. Занятия школьного кружка. 5 – 6 класс. – М: Изд-во НЦ ЭНАС, 2010.
3. Е.И. Игнатъев. В царстве смекалки – М: Наука, 2015.
4. Вайблун, Рони. Занимательный мир математики. – СПб.: Дельта, 1998.
5. Л.Ф. Пичурин. За страницами учебника алгебры. М: Прсвещение, 2019.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Российская Электронная Школа <https://resh.edu.ru/>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f416194>