

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 3 г. Черепаново**

ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей точных наук от «27» августа 2025 года №1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Т.Н. Марсакова от «_» августа 2025 года
---	--

**Рабочая программа
курса элективного курса по математике
«Математика на практике»
для 8 классов
срок освоения: 1 год**

Составители:
учитель математики высшей квалификационной категории
Миллер Анна Александровна
учитель математики высшей квалификационной категории
Горькова Ирина Дмитриевна

Программа элективного курса по математике «Математика на практике» для 8 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Вид деятельности: познавательный. Данная программа рассчитана на один год обучения для учащихся 8 класса.

В программу курса включены разделы: «Процентные расчёты на каждый день», «Квадратный трёхчлен и его приложения», «Решение задач с помощью графов», «Избранные задачи планиметрии» и дополняет базовую программу, не нарушая её целостности. В силу большой практической значимости данный курс вызывает интерес, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся.

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, а также в профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющего в определённых умственных навыках.

В процессе решения задач на проценты, совместную работу, стоимость в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Геометрическая линия предполагает систематическое изучение свойств геометрических фигур на плоскости, формирование пространственных представлений, развитие логического мышления и подготовку аппарата для изучения смежных дисциплин и курса стереометрии в старших классах.

Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы и ЕГЭ. Однако практика показывает, что задачи на проценты вызывают затруднения у учащихся и очень многие окончившие школу не имеют прочных навыков решения таких задач в повседневной жизни. Прикладное значение этой темы очень велико и затрагивает финансовую, демографическую, экологическую, социологическую и другие стороны нашей жизни.

Предлагаемый курс демонстрирует учащимся применение математического аппарата к решению повседневных бытовых проблем каждого человека, вопросов рыночной экономики и задач технологии производства; ориентирует учащихся на обучение по естественно-научному и социально-экономическому профилю.

«Квадратный трёхчлен и его приложения» поддерживает изучение основного курса математики и способствует лучшему усвоению базового курса. Предлагаемый раздел курса освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы.

Стоит отметить, что навыки в применении квадратного трёхчлена совершенно необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться для успешной сдачи конкурсных экзаменов, а также будет хорошим подспорьем для успешных выступлений на математических олимпиадах.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и

проверить свои способности к математике, позволяет подготовить учащихся к поступлению в ВУЗ, тем самым исключая противоречие между требованиями системы высшего образования и итоговой подготовкой выпускников учреждений среднего образования.

Основная цель данного курса – создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности; развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщение умственных умений.

Воспитательное назначение курса.

Обучение по программе потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно- познавательного труда.

Основные задачи данного курса:

- сформировать понимание необходимости знаний процентных вычислений для решения большого круга задач, показав широту применения процентных расчетов в реальной жизни;

- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем;

- показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;

- помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы;

- углубить знания по математике, предусматривающие формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;

- выявить и развить их математические способности;

- расширить математические представления учащихся о приёмах и методах решения задач на проценты, текстовых задач на совместную работу, стоимость, смеси и сплавы, геометрических задач, так как итоги ЕГЭ показывают, что дынные задачи решают малая часть участников тестирования, либо к ним не приступают вообще;

- повышение уровня математического и логического мышления учащихся;

- развитие навыков исследовательской деятельности,

Работа элективного курса строится на **принципах:**

- научности;

- доступности;

- опережающей сложности;

- вариативности;

- самоконтроля.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся

проводится в процессе опросов, выполнения домашних заданий (выполнение на добровольных условиях), работы во время урока.

Требования к уровню подготовки учащихся:

- должны иметь элементарные умения решать задачи повышенного по сравнению с обязательным уровнем сложности;

- точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач;

- правильно пользоваться математической символикой и терминологией;
- применять рациональные приемы тождественных преобразований, применять на практике математический аппарат.

В результате изучения данного курса учащиеся должны знать:

- понятие процента
- алгоритмы решений задач с на проценты, совместную работу, на славы и смеси;
- зависимость количества решений неравенств, уравнений и их систем от значений коэффициентов квадратного трехчлена;
- свойства решений уравнений, неравенств и их систем;
- свойства функций в задачах с параметрами;
- некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратного трехчлена и графических соображений;
- соотношения, показывающие связь между элементами текстовых задач;
- ключевые теоремы, формулы курса планиметрии в разделе «Треугольники», «Четырехугольники».

должны уметь:

- понимать содержательный смысл термина «процент» как специального способа выражения доли величины;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью (особенно в некоторых специальных случаях: 50% - $1/2$; 20% - $1/5$; 25% - $1/4$ и т. д.);
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления;
- строить графики квадратичных функций;
- исследовать квадратный трехчлен;
- знать и уметь применять нестандартные приемы и методы решения уравнений, неравенств и систем;
- анализировать условие текстовой задачи, обосновывать выбор переменной при составлении уравнения;
- применять имеющиеся теоретические знания планиметрии к решению задач;
- решать задачи более высокой, по сравнению с обязательным уровнем, сложности.

- Предметные результаты:

- умение выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также

приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов;

- строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа учебных математических задач и реальных зависимостей;

- определять тип задачи, знать методы и алгоритмы решения текстовых задач на проценты, «смеси и сплавы», концентрацию, на движение и работу.

- интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи;

- решать задачи практического содержания;

- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

Метапредметные результаты:

- формирование первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;

- умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора и формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики;

- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к труду, готовности учащихся к саморазвитию и самообразованию;

- развитие креативности мышления, находчивости, активности при решении арифметических задач;

- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; умения работать в группе.

Содержание обучения.

Процентные расчеты на каждый день (13 часов).

Проценты. Основные задачи на проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях(банковские операции, пеня, инфляция, повышение и снижение тарифов и цен).

Данный раздел курса предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. Логический анализ содержания темы «Проценты» позволил выделить группы задач, которые и составили основу изучаемого курса. Каждой группе задач предшествует

небольшая историческая и теоретическая справка. Кроме того,

рассматриваются задачи с практическим содержанием, а именно такие задачи, которые связаны с применением процентных вычислений в повседневной жизни. Предлагаемые задачи различны по уровню сложности: от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных примеров расчета процентов в реальной банковской ситуации. Содержание материала показывает связь математики с другими областями знаний, иллюстрирует применение математики в повседневной жизни, знакомит учащихся с некоторыми историческими сведениями по данной теме.

Квадратный трёхчлен и его приложения. (6 часов)

Понятие квадратного трехчлена a и его корней. Исследование корней квадратного трехчлена. Решение разнообразных (дополнительных) задач по всему курсу.

Предлагаемый раздел курса освещает намеченные, но совершенно не проработанные в общем курсе школьной математики вопросы. Данный раздел рассчитан на 8 часов, предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу. Логический анализ содержания темы «Квадратный трехчлен и его применение» позволил выделить группы задач, которые и составили основу изучаемого курса. Предлагаемые задачи различны по уровню сложности: от простых упражнений на применение изученных формул до достаточно трудных заданий.

Курс характеризуется рациональным сочетанием логической строгости и геометрической наглядности. Увеличивается теоретическая значимость изучаемого материала; расширяются его внутренние логические связи, заметно повышается роль дедукции. Учащиеся овладевают приемами аналитико-синтетической деятельности при решении задач.

Основные формы организации учебных занятий: лекция, объяснение, практическая работа, семинар.

Решение задач с помощью графов (9 часов).

Классификация задач. Графические и аналитические методы решения задач. Ответ, как наперёд заданное подмножество множества действительных чисел. Метод оценки. Понятие сетевого графа. Решение арифметических задач, задачи на составление уравнений.

Результаты предварительного анализа задачи надо как-то зафиксировать, записать. Схематичная запись задачи должна быть удобна, компактна и достаточно наглядна. Первой отличительной особенностью схематичной записи задач является широкое использование в ней разного рода обозначений. Второй особенностью является то, что в ней четко выделены все условия и требования задачи, а в записи каждого условия указаны объекты и их характеристики, т.е. фиксируется то, что необходимо для решения задачи. Эти положения соблюдены в сетевых графах.

Избранные задачи планиметрии (6 часов).

Решение треугольников. Компьютерная модель «Треугольники». Четырехугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности.

Необходимость усиления геометрической линии обусловлено наличием заданий на ОГЭ. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт решения

геометрических задач.

Тематическое планирование курса

№	Название раздела, темы	Кол часо в	Содержание раздела	Формы работы
1.	Процентные расчёты на каждый день	13	Основные задачи на проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Задачи на сплавы, смеси, растворы.	Беседы, групповая работа, работа в паре.
2.	Квадратный трёхчлен и его приложения	6	Исследование корней квадратного трехчлена. Решение разнообразных задач.	Беседы, Игра , практические задания
3.	Решение задач с помощью графов	9	Графические и аналитические методы. Сетевой граф. Решение арифметических задач. Решение задач на движение. Решение задач на совместную работу. Решение задач на смеси и сплавы. Викторина по всей теме.	Групповая работа, беседы, практическая работа
4.	Избранные задачи планиметрии.	6	Решение треугольников . Четырехугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники. Вписанные и описанные окружности	Беседы, практическая работа,

Тематическое планирование курса (1ч. в неделю, 34ч.)

№ недели	Количество часов	Тема урока
		Процентные расчёты на каждый день
1.	1	Проценты. Основные задачи на проценты
2	1	Проценты. Основные задачи на проценты
3	1	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковские операции, пеня, инфляция, повышение и понижение цен)
4	1	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковские операции, пеня, инфляция, повышение и понижение цен)
5	1	Процентные вычисления в жизненных ситуациях (банковские операции, пеня, инфляция, повышение и понижение цен)
6	1	Задачи на смеси, сплавы, растворы
7	1	Задачи на смеси, сплавы, растворы
8	1	Задачи на смеси, сплавы, растворы
9	1	Задачи на смеси, сплавы, растворы
10	1	Решение задач по всему курсу
11	1	Решение задач по всему курсу
12	1	Решение задач по всему курсу
13	1	Решение задач по всему курсу
		Квадратный трёхчлен и его приложения
14	1	Квадратный трёхчлен. Понятие квадратного трёхчлена и его корней
15	1	Исследование квадратного трёхчлена
16	1	Исследование квадратного трёхчлена
17	1	Решение разнообразных задач по всему курсу
18	1	Решение разнообразных задач по всему курсу
19	1	Викторина по теме «Квадратный трёхчлен»
		Решение задач с помощью графов
20	1	Графические и аналитические методы. Классификация задач
21	1	Сетевой граф. Понятие сетевого графа
22	1	Сетевой граф. Построение сетевого графа
23	1	Сетевой граф. Построение сетевого графа
24	1	Решение арифметических задач
25	1	Решение задач на «движение» с помощью графа
26	1	Решение задач на «движение» с помощью графа
27	1	Решение задач на «совместную работу» с помощью графа
28	1	Решение задач на «совместную работу» с помощью графа
		Избранные задачи планиметрии
29	1	Решение треугольников по теме «Соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника».

30	1	Решение треугольников. Применение теоремы Пифагора
31	1	Параллелограмм и трапеция, вписанные и описанные четырёхугольники
32	1	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники
33	1	Вписанные и описанные окружности
34	1	Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции; применение разнообразных формул площади треугольника; площади подобных фигур.

\

Список литературы

Литература для учащихся

1. Депман И.Я. За страницами учебника математики: кн. для чтения //И.Я.Депман,Н.Я.Виленкин.-М.2009.
 2. Л.Ф Пичурин За страницами учебника алгебры. -М. Просвещение.
 3. И.Н. Петрова Проценты на все случаи жизни: .Учебное пособие для учащихся, учителей.-Челябинск:Юж.Ур.кн.изд,2006. (Практикум)
- Учебное пособие для учащихся

1. Макарычев Ю.Н. Миндюк Н.Г. Алгебра 8. Дополнительные главы к школьному учебнику. Москва. «Просвещение». 2010год
 2. Геометрия 7-9: учебник для общеобразоват. учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2012г.
- Литература для учителя

1. ВН. Студенецкая, ЛС Сагателова Математика 8-9кл: сборник элективных курсов/авт-сост В.Н. Студенецкая, ЛС Сагателова, - Волгоград:Учитель, 2007
2. Л.Н Харламова Математика 8-9кл: сборник элективных курсов/авт-сост Л.Н. Харламова, - Волгоград: Учитель, 2007
3. Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач».