МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Астраханской области

Управления образования администрации муниципального образования

«Город Астрахань»

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Астрахани
«Средняя общеобразовательная школа № 7»

«РАССМОТРЕНО»	«СОГЛАСОВАНО»	«УТВЕРЖДЕНО»
Методическим объединением учителей	Заместитель директора по УВР	Директор
Протокол № 3 от 23.09.2025 г.	Долибова Т.В.	Горохова Л.Х.
	Протокол № 3 от 23.09.2025 г.	Приказ № 01-10-445/1 от 23.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Математические лабиринты»

9 класс

Составитель: Мучлер Е.Ю.

Учитель: Мучлер Е.Ю.

Астрахань 2025

В ЛАБИРИНТАХ МАТЕМАТИКИ

Учебный курс предпрофильной подготовки для учащихся 9 класса, 68 часа

Пояснительная записка

Элективный курс «Математические лабиринты» адресован учащимся 9 класса и посвящен теоретическим и практическим вопросам математики, той математики, с которой школьники не встречаются на уроках.

Курс разработан для реализации в классах, учащиеся которых имеют базовый уровень математической подготовки. Как правило, у большинства таких учащихся интерес и мотивация к изучению математики очень низкие. В связи с этим причиной создания курса такого сорта явилось желание показать школьникам те стороны математики, которые бы могли привлечь их внимание и, возможно, изменить отношение к изучению предмета в целом. Курс является предметно-ориентированным.

Название курса выбрано с расчетом на то, что школьников должна заинтересовать возможность расширить и углубить свои знания по математике и тем самым подготовиться к успешной сдаче выпускного экзамена за курс основной школы и продолжению обучения в старшей профильной школе.

В основу содержания курса мы попытались положить такие теоретические вопросы и практические задачи, которые доступны для понимания учащимся соответствующего возраста, имеют практическое приложение в реальной жизни человека и позволят школьникам научиться мыслить, в том числе мыслить творчески.

Одновременно с рассмотрением занимательных вопросов в курс как бы незначай вкраплены вопросы, поддерживающие изучение школьного курса математики (простейшие элементы теории вероятностей, задачи на проценты, задачи по геометрии и др.). Задания, предложенные школьникам, имеют непосредственную связь с другими учебными дисциплинами (история, естествознание, экономика, физика, химия и др.) или прямо взяты из жизни.

Цель курса состоит в формировании у учащихся представления о тематике как общекультурной ценности, оказании помощи учащимся в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Задачи курса:

- расширить общекультурный кругозор учащихся;
- расширить представления учащихся о сферах применения математических знаний;
- убедить в необходимости владения законами, алгоритмами и правилами математики;
- расширить область математических знаний учащихся за счет изучения новых понятий;
- освоить новые формы работы (работа в библиотеке, проведение исследования, составление записной книжки и т. д.).

Основным результатом освоения содержания элективного курса учащимися станет положительный эмоциональный настрой и сформированная мотивация школьников к дальнейшему изучению математики. Безусловно, полезным окажется и опыт исследовательской деятельности, приобретенный в результате работы в аудитории и подготовки домашних и итоговых творческих работ. Кроме того, учащиеся смогут освоить ряд предметных умений: способы и приемы решения задач; и общеучебных умений: работа с книгой, работа в библиотеке, работа в коллективе, ведение диалога, защита своих взглядов и др.

В основе методики элективного курса лежит деятельностный подход в обучении, реализуемый в поисково-исследовательской и творческой работе учащихся. При усвоении содержания курса учащимся предлагается освоить технологию тестирования, весьма актуальную в условиях новой формы аттестации учащихся.

Особенностью данного курса является модульный принцип организации содержания. Курс состоит из четырех крупных блоков, каждый из которых изучается в течение одной учебной четверти. Каждый блок содержит вопросы, объединенные одной идеей. Блоки друг с другом не связаны, это позволяет менять их местами или исключать изучение одного без ущерба для другого. Кроме того, каждый из модулей может быть использован при реализации идей предпрофильной подготовки учащихся как самостоятельный краткосрочный элективный курс.

Предлагаемый курс рассчитан на 68 аудиторных часа (2 часа в неделю в течение одного учебного года).

Элективный курс имеет большое образовательное и воспитательное значение. Во-первых, он направлен на овладение учащимися конкретными предметными знаниями и умениями. Во-вторых, успешная реализация задач курса позволит достичь поставленных целей развития и воспитания учащихся.

Математика — это искусство называть разные вещи одним и тем же именем.

А. Пуанкаре

Учебно-тематическое планирование

	Тема занятия	Вид занятия	Кол-во часов	Дата	
				план	факт
	I блок «В мире уравнений» — I четверть		18		
1	Уравнение как объект изучения в математике. Классификация уравнений, изучаемых в курсе	Занятие-обсуждение, самостоят. деятельность учащихся, практикум, тестирование	2		
2	Уравнения высших степеней	Практикум	2		
3	Системы уравнений	Занятие-обсуждение	2		
4	Уравнения с модулем	Мини-лекция, исследовательская работа	4		
5	Уравнения с параметром	Мини-лекция, исследовательская работа, тестирование	4		
6	Сюжетные задачи, решаемые составлением уравнений	Практикум	2		
7	Итоговое занятие по теме	Круглый стол	2		
	II блок «В мире неравенств» — II четверть		16		
1	Неравенство как объект изучения в математике. Классификация неравенств, изучаемых в курсе основной школы, и способы их решения	Занятие-обсуждение, самостоят. деятельность учащихся, практикум, тестирование	2		
2	Метод интервалов	Практикум	2		
3	Системы неравенств	Занятие-обсуждение	2		
4	Неравенства с модулем	Мини-лекция, исследовательская работа	4		
5	Неравенства с параметром	Мини-лекция, исследовательская работа, тестирование	4		
6	Итоговое занятие по теме	Круглый стол	2		
	***III блок* «Математика случая»** — III четверть		20		
1	Основы комбинаторики	Лекция, практикум, занятие-обсуждение, тестирование	6		
2	Основы теории вероятностей	Лекция, ситуац. игра, практикум, исследоват. деятельность	8		
3	Элементы статистики	Лекция, практикум	4		
4	Итоговое занятие по теме	Круглый стол	2		
	***IV блок* «В мире функций»** — IV четверть		14		
1	Функция: определение, способы задания, свойства. Классификация функций, изучаемых в курс-j математики основной школы	Занятие-обсуждение, самостоят. деятельность учащихся, практикум, тестирование	2		
2	Построение графиков основных функций. График кусочной	Беседа, лабораторная работа	2		
3	Элементарные преобразования графиков функций. Графики сложных функций	Беседа, лабораторная работа, исследоват. деятельность	4		
4	Чтение графика функции (описание свойств функции по ее графику)	Беседа, тестирование	2		
5	Применение графиков функций при решении уравнений и	Занятие-обсуждение	2		
6	Итоговое занятие по теме	Круглый стол	2		

Содержание

I блок «В мире уравнений»

Актуализация знаний учащихся по теме «Уравнения»: определение, понятие о корне уравнения, типы уравнений (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные, высших степеней). Учащимся может быть предложена самостоятельная работа по составлению классификации уравнений и способов их решений.

Различные приемы решения квадратных уравнений: через дискриминант, по теореме, обратной теореме Виета, по свойству коэффициентов; уравнения, сводящиеся к квадратным. Более подробно рассмотреть уравнения высших степеней (деление многочлена на многочлен).

Системы уравнений: понятие о системе уравнений, решение системы уравнений, запись решения системы уравнений. Способы решения систем уравнений. Решение сложных систем уравнений.

Модуль числа. Простейшие уравнения с модулем. Усложнен-, ные уравнения с модулем.

Введение понятия «параметр». Понятие параметра как фиксированного, но неизвестного числа. Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Расположение корней квадратного трехчлена при решении задач с параметрами.

Решение текстовых сюжетных задач, решаемых составлением уравнений.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изучения темы, проводится тестирование по задачам, взятым из текстов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

II блок «В мире неравенств»

Актуализация знаний учащихся по теме «Неравенства»: определение, понятие о решении неравенства, типы неравенств (линейные, квадратные, дробно-рациональные, иррациональные, высших степеней). Учащимся может быть предложена самостоятельная работа по составлению классификации неравенств и способов их решений.

Приемы решения квадратных неравенств. Метод интервалов при решении дробно-рациональных неравенств и неравенств степени $n > 2$.

Модуль числа. Простейшие неравенства с модулем. Усложненные неравенства с модулем. Метод интервалов при решении неравенств с модулем.

Линейные неравенства с параметром. Квадратные неравенства с параметром.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изучения темы, проводится тестирование по задачам, взятым из текстов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

III блок «Математика случая»

Основы комбинаторики

Основные понятия. Составление комбинаций. Перебор вариантов. Правила суммы и произведения. Перестановки без повторений. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Перестановки с повторениями. Размещения с повторениями. Сочетания с повторениями. Решение простейших задач.

Основы теории вероятностей

Понятие «событие» и «вероятность». Случайные события. Статистическое определение вероятности. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Операции над вероятностями. Условные вероятности. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности. Более подробно можно остановиться на тактике игр, так как это вызовет наибольший интерес учащихся. Решение простейших задач.

Элементы статистики

Предмет статистики. Основная задача и основной метод статистики. Статистическая информация и формы ее представления. Ряд наблюдений. Графическое представление результатов наблюдений. Выборочный метод в статистике. Статистика и вероятностные модели. Решение простейших задач.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изучения темы, проводится тестирование по задачам, взятым из текстов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

IV блок «В мире функций»

Понятие функции: определение, способы задания функций, свойства, конструирование формулы, «узнавание» функции по формуле, определение графика функции, актуализация знаний учащихся по теме «Функция» за курс основной школы, классификация основных функций и их графиков. Понятие о кусочной функции.

Линейная функция, кусочно-линейная функция, функция «знак числа», функция «модуль числа»: определения, графики.

Квадратичная функция: определение, график, свойства.

Дробно линейная функции, функция $y = f(x)$

Основные преобразования графиков функций. Чтение графиков функций.

Знакомство учащихся с примерами применении графиков элементарных функций при решении уравнений и неравенств.

На итоговом занятии по теме обсуждаются результаты изучения темы, проводится тестирование по задачам, взятым из текстов итоговой аттестации учащихся за курс основной школы.

Литература

1. *Амелькин В. В., Рабцевич В. Л.* Задачи с параметрами. — Минск: Асар, 1996.
2. *Бунимович Е. А., Булычев В. А.* Вероятность и статистика. 5-9 кл. — М.: Дрофа, 2002.
3. *Галицкий М. Л., Мошкович М. М., Шварцбурд С. И.* Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. — М.: Просвещение, 1990.
4. *Галицкий М. Л. и др.* Сборник задач по алгебре 8—9: Учебное пособие для классов с углубленным изучением математики. — М.: Просвещение, 2004
5. *Гурский И. П.* Функции и построение графиков. — М.: Просвещение, 1989.
6. *Ивашов-Мусатов О. С.* Теория вероятностей и математическая статистика. — М.: Наука, 1979.

6. *Карп А. П.* Алгебра. Сборник задач для учащихся 8-9 классов. — СПб: СМИО Пресс, 2000.
7. *Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г.* Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра 7-9. —М.: Просвещение, 2005.
8. *Шахмейстер А. Х.* Построение графиков функций элементарными методами. — СПб: ЧеРо-на-Неве, 2004.
9. *Ястребинецкий Г. А.* Задачи с параметрами. — М.: Просвещение, 1986