

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»  
муниципального образования Кандалакшский район

Согласована  
на педагогическом совете школы  
Протокол № 1 от 31.08.2023

Утверждена  
приказом МБОУ СОШ № 6  
от 31.08.2023 № 207/ос

**Рабочая программа**  
факультативного курса  
«Типология и методология решения задач»  
8 класс

Разработала: Рогозина Алина Андреевна,  
учитель математики

п.г.т. Зеленоборский, 2023

Факультативные занятия – форма учебной работы, состоящая в развитии способностей и интересов, учащихся в сочетании с общеобразовательной подготовкой; зарождение интереса к математике на первичном уровне. Целью организации факультативных занятий является расширение кругозора учащихся, развитие математического мышления, формирование активного познавательного интереса к предмету, воспитание мировоззрения и ряда личностных качеств, средствами углублённого изучения математики. Факультативные занятия по математике дополняют обязательную программу по алгебре и геометрии и призваны, прежде всего, способствовать более глубокому усвоению учащимися материала, предусмотренного программой. Факультативные занятия позволяют производить поиск и экспериментальную проверку нового содержания, новых методов обучения, в широких пределах варьировать объём сложности изучаемого материала. Программа факультативных занятий должна существенно связывать теоретический материал общего характера с приложениями математики. Изучение предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Интерес и склонность учащихся к математике должны всемерно подкрепляться и развиваться, для этого факультатив наполнен разнообразными, интересными и сложными задачами. Каждая тема является основой для повышения эффективности и результативности познавательной деятельности учащихся, способствует вовлечению ребят в активную и интенсивную самостоятельную работу, формирует интересы к знаниям, приобщает учеников к решению задач по своей инициативе

Цели факультативного курса: формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 8 класса; формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников.

Задачи курса:

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- продолжение работы по ознакомлению учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач.

На изучение факультативного курса «Типология и методология решения задач» в 8 классе отводится 34 часа - (1 час в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Сложение, вычитания с дробями, у которых одинаковые знаменатели.  
Действия с дробями, у которых разные знаменатели.

Действия с десятичными дробями (сложение, вычитание, умножение, деление). Умножение и деление числа на 10, 100, 1000 и т.д.

Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Рациональные приемы вычислений.

Правила раскрытия скобок, перед которыми стоят знаки «-» или «+».  
Приведение подобных. Алгоритм решения линейных уравнений.

Основное свойства пропорции. Алгоритм решения линейных уравнений.

Виды неполных квадратных уравнений. Способы решения неполных квадратных уравнений: разложение на множители, вынесение общего множителя за скобки, решение уравнений вида

$$ax^2=b.$$

Виды квадратных уравнений (полное, приведенное). Формула дискриминанта, корней квадратного уравнения. Зависимость числа корней уравнения от дискриминанта.

Формулы сокращенного умножения. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Приведение дробей к общему знаменателю.

Рациональные приемы нахождения значения алгебраического выражения.

Правило раскрытия скобок многочлена, приведение подобных. Умножение, деление обеих частей неравенства на положительное и отрицательное число. Алгоритм решения линейного неравенства. Геометрическая интерпретация решения неравенства.

Алгоритм решения линейного неравенства. Геометрическая интерпретация решений неравенств. Отбор решения системы неравенств.

Отработка алгоритма решения неравенства II степени.

Графики элементарных функций. Зависимость положения графика на координатной плоскости от коэффициентов, входящих в формулы.

Отработка соответствия графика координатной плоскости и формулами, задающими эти функции.

Отработка базового понятийного аппарата для решения задач. Вычисление процентов по количеству. Вычисление количества по процентам.

Задачи на пропорции, пропорциональное деление. Основное свойство пропорции. Решение линейных уравнений.

Решение простейших текстовых задач. Выбор оптимального варианта. Округление в избыток, округление с недостатком.

Простейшие задания на нахождение вероятности события. Случайный выбор.

Свойства треугольника, четырехугольников. Теорема Пифагора, сумма углов треугольника, четырехугольника.

Формулы для вычисления площадей треугольника, четырехугольников разных видов

Вычисление площадей фигур, заданных на бумаге в клеточку.

Свойство плоских фигур, описанных около окружности, вписанных в нее (стороны углы). Свойства хорд, касательных. Вписанные, центральные углы.

Оценивание геометрических утверждений на истинность и ложность.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ФАКУЛЬТИТИВНОГО КУРСА «ТИПОЛОГИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ»

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы факультативного курса «Типология и методология решения задач»:

### 1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

### 2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

### 3) трудовое воспитание:

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;

### 4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

### 5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

б) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

**7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

**8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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 знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

планировать пути достижения целей;

уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;

адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

получит возможность научиться:

адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;

прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Числа**

использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;

выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

распознавать рациональные и иррациональные числа;

сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

### **Тождественные преобразования**

Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **Уравнения и неравенства**

Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;  
изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **Функции**

определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

### **Статистика и теория вероятностей**

решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

оценивать вероятность события в простейших случаях;

### **Текстовые задачи**

Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

составлять план решения задачи;

выделять этапы решения задачи;

находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

### **Геометрические фигуры**

Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

### **Измерения и вычисления**

применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

Получат возможность научиться:

### **Тождественные преобразования**

выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

### **Уравнения и неравенства**

решать несложные уравнения в целых числах.

### **Текстовые задачи**

анализировать затруднения при решении задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Действия над числами	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
2	Уравнения. Решение уравнений разных типов	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
3	Алгебраические выражения.	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
4	Линейные неравенства, неравенства II степени. Системы линейных неравенств, неравенств II степени	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
5	Функции и графики	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
6	Практико-ориентированные задачи	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
7	Теория вероятности	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
8	Простейшие геометрические фигуры. Действия с этими фигурами	12			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415fdc">https://m.edsoo.ru/7f415fdc</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			