

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКОГО РАЙОНА ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
с. ВАРЫПАЕВО ПЕНЗЕНСКОГО РАЙОНА
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического
совета
МОБУ СОШ
с. Варыпаево

Протокол № 8 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР МОБУ СОШ с.
Варыпаево

_____/Викторова
Л.В./

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОБУ СОШ
с. Варыпаево

_____/Греднев
Р.В./

Приказ № 53/6 Т
от «01» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Избранные вопросы математики»

для обучающихся 5-6 классов

с. ВАРЫПАЕВО

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа факультативного курса «Избранные вопросы математики» в 5 -6 классах разработана в дополнение к рабочей программе основного общего образования по математике, с целью обобщить и углубить знания обучающихся по математике. Программа разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Данная программа учебного курса по математике для обучающихся 5 - 6 классов направлена на расширение и углубление знаний по предмету. Темы программы непосредственно примыкают к основному курсу математики 5 и 6 классов. Однако в результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а также задачи олимпиадного уровня.

Включенные в программу вопросы дают возможность учащимся готовиться к олимпиадам и различным математическим конкурсам. Занятия могут проходить в форме бесед, лекций, экскурсий, игр. Особое внимание уделяется решению задач повышенной сложности.

Изучение данного курса актуально в связи с тем, что рассмотрение вопроса решения текстовых задач не выделено в отдельные блоки учебного материала. Решение задач встречается в разных темах, но не указываются основные общие способы их решения, как правило, не выделяются одинаковые взаимосвязи между компонентами задачи.

Данная программа позволяет реализовать следующие цели и задачи изучения курса «Избранные вопросы математики»:

личностные:

- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование и
- интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

метапредметные:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

предметные:

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи учебного курса:

- развитие у учащихся логических способностей;
- формирование пространственного воображения и графической культуры;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление одаренных детей;
- формирование у учащихся таких необходимых для дальнейшей учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;
- адаптация к переходу детей в среднее звено обучения, имеющее профильную направленность.

Согласно действующему в школе учебному плану календарно-тематический план предусматривает 34 часа в год из расчета 1 часа в неделю в каждом классе. Всего за 2 года обучения 68 часов.

Планируемые результаты освоения курса.

В результате изучения курса обучающийся должен достичь следующих результатов:

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Содержание программы

5 класс

Текстовые задачи (14 часов)

Как люди научились считать.

Из науки о числах. Описывать свойства натурального ряда, сравнивать числа и упорядочивать их, исследовать простейшие числовые закономерности, уметь записывать числа различными системами.

Из истории развития математики, старинные задачи. Осмысливать текст задачи, находить информацию на заданную тему из учебной литературы и уметь использовать Интернет-ресурс. Схематизировать задачу, пояснять выполненное действие. Анализировать и

переформулировать условие, моделировать условие, строить логическую цепочку, критически оценивать полученный или предложенный одноклассниками ответ.

Методы быстрого счёта. Умение применять техники быстрого счёта в решении примеров и задач, уметь объяснять применение и обоснование техники, приводить математическое доказательство правильности рассуждения.

Задачи со спичками. Строить логическую цепочку, критически оценивать полученный или предложенный одноклассниками ответ. Схематизировать задачу, пояснять выполненное действие. Анализировать и переформулировать условие, моделировать условие.

Текстовые задачи, решаемые с конца. Рассматриваются задачи, подобные данной: «Отцу и сыну вместе 65 лет. Сын родился, когда отцу было 25 лет. Какого возраста отец и сын?»

Задачи на переливание. Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью двух ведер по 2 л и 7 л можно набрать из реки ровно 3 л воды?».

Задачи решаются в два способа с обязательным оформлением в таблице. Уровень сложности зависит от количества ходов-переливаний.

Задачи на взвешивание. Рассматриваются задачи, подобные данной: «Как с помощью весов без гирь можно ровно за два взвешивания отделить из девяти одинаковых монет одну фальшивую, которая легче по весу?».

Решение рассматривается в виде «дерева» ходов.

Задачи на движение. Основные понятия (скорость, время, расстояние) и формулы, по которым они находятся. Задачи на “одновременное” движение. Задачи на движение в одном направлении. Задачи на движение в разных направлениях. Задачи на движение по воде (по течению и против течения). Решение всех типов задач на движение.

Логические задачи (14 часов)

Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.

Пример задачи:

«В одном дворе живут четыре друга. Вадим и шофер старше Сергея; Николай и слесарь занимаются боксом; электрик – младший из друзей; по вечерам Антон и токарь играют в домино против Сергея и электрика. Определите профессию каждого из друзей».

Решение оформляется в виде таблиц, где знаком «+» отмечается возможная, реальная ситуация, а знаком «-» - невозможная по условию задачи. Сложность варьируется от 3-х элементов сравнения (более простые задачи) до 5-ти (более сложные).

Задачи на делимость чисел.

Используя признаки делимости на 2; 3; 4; 5; 9; 10 и т.д. решаются задачи, подобные данной: «Можно ли разделить на 3 одинаковых букета 21 розу и 17 гвоздик, чтобы в каждом букете были и розы, и гвоздики?».

Задачи не очень трудные для детей, поэтому их решение не обязательно записывать, можно ограничиться устным подробным ответом.

Задачи на принцип Дирихле.

Известные в математике задачи про кроликов и кур. «На дворе гуляли кролики и куры. Всего 40 ног и 16 голов. Сколько было кроликов и сколько кур?».

При решении подобных задач необходимо, чтобы дети попытались запомнить алгоритм выполнения действий. Во-первых, надо «поставить» кроликов на 2 лапы и понять, что на земле и у кроликов, и у кур стоит по одинаковому числу ног. Во-вторых, понять, что на каждую голову теперь приходится по 2 ноги на полу, затем из общего количества ног по условию задачи вычесть те, которые на полу – узнаем, сколько поднятых. Но подняли-то по 2 лапки кролики. Значит, узнаем ответ на вопрос задачи.

Комбинаторные задачи.

Основной принцип комбинаторики: «Если одно действие можно выполнить k способами, другое – m способами, а третье – n способами, то все три действия можно выполнить $k \cdot m \cdot n$ способами».

К выводу этого принципа приходим опытным путем, решая задачи на 2 или 3 действия с помощью «дерева». Затем подобные задачи уже решаются быстрее в одно действие. Закон распространяется на 2 и более действий.

Задача: «Сколько 3-х-значных четных чисел можно составить из цифр 0; 1; 2; 3; 4; 5?».

Задачи, решаемые с помощью графов.

Пример задачи: У трех подружек – Ксюши, Насти и Оли – новогодние карнавальные костюмы и шапочки к ним белого, синего и фиолетового цветов. У Насти цвет костюма и шапочки совпали, у Ксюши ни костюм, ни шапочка не были фиолетового цвета, а Оля была в белой шапочке, но цвет костюма у неё не был белым. Как были одеты девочки?

Игровые задачи.

К ним относятся задачи; «Как, не отрывая карандаш от бумаги, обвести фигуру так, чтобы не проходить по одному месту дважды?». Возможны задачи на раскраски, последовательное соединение точек.

Занимательное в математике (6 часов)

«Магические» фигуры.

Знакомство с «магическими квадратами», историческая справка. Построение квадратов 3x3; 5x5. Принцип быстрого построения таких квадратов.

Ребусы, головоломки, кроссворды.

Для разгрузки используются почти всегда. Берутся из разнообразных источников, дети могут сами их приносить. Обучение разгадыванию простейших японских числовых кроссвордов.

Математические фокусы и софизмы.

Так же используются для разрядки. Например, «Задумайте число, умножьте его на... и т. д. Назовите свой результат, и я отвечу, какое число вы задумали.»

Занимательный счет.

Приемы быстрого сложения, вычитания, умножения, деления и возведения в квадрат. Например, умножение на 4, на 10, на 11, на 25 и др. Использование сочетательного свойства сложения и распределительного свойства умножения, выбор удобного порядка действий.

Итоговые занятия (1 час)

Творческие индивидуальные и групповые работы по темам курса.

6 класс

1. Решение задач с использованием признаков делимости

Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Делимость суммы, разности и произведения. Признаки делимости на 4, на 11 и на 19. Решение задач с использованием признаков делимости.

2. Решение текстовых задач нестандартными методами.

Решение задач методом «с конца». Решение задач на все действия с дробями. Решение задач на проценты.

3. Решение текстовых задач алгебраическими методами.

Решение задач на движение. Решение задач с помощью уравнений. Решение задач с помощью графиков и графов.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 5 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Формы организации занятия	Виды учебной деятельности	ПЛАН	ФАКТ	Электронные цифровые образовательные ресурсы
					5		
I							
1	Как люди научились считать.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.			http://school-collection.edu.ru/
2	Из науки о числах.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.			http://school-collection.edu.ru/
3	Из истории развития математики, старинные задачи.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.			http://school-collection.edu.ru/
4-6	Методы быстрого счёта.	3	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.			http://school-collection.edu.ru/
7	Задачи со спичками.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.			http://school-collection.edu.ru/

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С.ВАРЫПАЕВО**, Греднев Роман Васильевич, Директор

09.10.23 15:52 (MSK)

Сертификат F037643049F54ACB26E0E35D5D7D74D1

8	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.			http://school-collection.edu.ru/
9-10	Задачи на переливание.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.			http://school-collection.edu.ru/
11-12	Задачи на взвешивание.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.			http://school-collection.edu.ru/
13-14	Задачи на движение.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.			http://smekalka.pp.ru/
II							
15-16	Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.			http://smekalka.pp.ru/
17-18	Метрическая система мер.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.			http://smekalka.pp.ru/

19-20	Задачи на делимость чисел.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.		http://smekalka.pp.ru/
21-22	Задачи на принцип Дирихле.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.		http://smekalka.pp.ru/
23-24	Комбинаторные задачи.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.		http://smekalka.pp.ru/
25-26	Задачи, решаемые с помощью графов.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.		http://smekalka.pp.ru/
27-28	Игровые задачи.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.		http://smekalka.pp.ru/
III						

29-30	«Магические» фигуры.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.		http://smekalka.pp.ru/
31	Ребусы, головоломки, кроссворды.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ проблемных ситуаций.		http://smekalka.pp.ru/
32	Математические фокусы и софизмы.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.		http://smekalka.pp.ru/
33	Занимательный счет.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.		http://smekalka.pp.ru/
Итого		34				

Календарно - тематическое планирование 6 класс

№	Тема занятия	Дата проведения	ЦОР
1	Простые и составные числа. Решето Эратосфена.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7749/main/313630/
2	Простые и составные числа. Решето Эратосфена.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7749/main/313630/
3	Делимость суммы, разности и произведения.		https://yandex.ru/video/preview/15986283913995046212
4	Делимость суммы, разности и произведения.		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/svoistva_delimosti.html
5	Делимость суммы, разности и произведения.		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/svoistva_delimosti.html
6	Признаки делимости на 4, на 11 и на 13.		http://totangens.ru/arifmetika-10.html

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
С.ВАРЫПАЕВО**, Греднев Роман Васильевич, Директор

09.10.23 15:52 (MSK)

Сертификат F037643049F54ACB26E0E35D5D7D74D1

7	Признаки делимости на 4, на 11 и на 19.		http://totangens.ru/arifmetika-10.html
8	Признаки делимости на 4, на 11 и на 19.		https://www.for6cl.uznateshe.ru/priznaki-delivosti/
9	Решение задач с использованием признаков делимости		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/nok.html
10	Решение задач с использованием признаков делимости		https://mccme.ru/circles/mccme/2023/6/6-06.pdf
11	Защита индивидуального проекта		
12	Решение задач методом «с конца»		https://files.sch2000.ru/pdf/matematicheskij-teatr/5kl-2-zanyatie-2-analiz-s-konca-resheniya.pdf
13	Решение задач методом «с конца»		
14	Решение задач на все действия с дробями		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/zadachi_na_drobi.html
15	Решение задач на все действия с дробями		
16	Решение задач на все действия с дробями		
17	Решение задач на все действия с дробями		
18	Решение задач на все действия с дробями		https://pandia.ru/text/81/166/81102.php
19	Решение задач на проценты		

20	Решение задач на проценты		https://mathembox.xyz/2021/07/08/zadachi-na-nahozhdenie-chisla-pogo-procentam/
21	Решение задач на проценты		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6839/conspect/237144/
22	Решение задач на проценты		
23	Защита индивидуального проекта		
24	Решение задач на движение		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/zadachi_v_strech_dvij.html
25	Решение задач на движение		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/zadachi_pr_otivopoloj_dvij.html
26	Решение задач на движение		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/zadachi_o_dno_napr.html

27	Решение задач на движение		https://izamorfix.ru/matematika/arifmetika/zadachi_po_reke.html
28	Решение задач с помощью уравнений		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/conspect/237888/
29	Решение задач с помощью уравнений		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1158/training/#132936
30	Решение задач с помощью уравнений		
31	Решение задач с помощью уравнений		
32	Решение задач с помощью графиков и графов		https://mathembox.xyz/2021/07/07/grafik-dvizhenija/
33	Решение задач с помощью графиков и графов		
34	Решение задач с помощью графиков и графов		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1035/
35	Защита индивидуального проекта		

Перечень УМК

1. Блум Р.»Математические задачки», М.: АСТ: Астрель,2006.
2. И.Я. Депман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред. школ. – М.: «Просвещение», 1989 г.
3. «Все задачи "Кенгуру"», С-П.,2003г.,2007г.
4. Котов А. Я. «Вечера занимательной арифметики»
5. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике.5-11 классы. М.: Айрис-пресс,2009.
6. Фарков А.В. Математические кружки в школе.5-8 классы. М.: Айрис-пресс,2008.
7. Интернет-ресурсы.