

муниципальное общеобразовательное учреждение «Малечкинская школа»
Череповецкого муниципального района Вологодской области

<p>Согласовано</p> <p>Заместитель директора школы</p> <p> / Смирнова В.В.</p> <p>«29» августа 2023 г.</p>	<p>Принято</p> <p>Протокол заседания педагогического совета от «29» августа 2023 г. №2</p>	<p>Утверждено</p> <p>Директор школы  /Е.А.Бритвина</p> <p>Приказ от «31» августа 2023 г. № 184</p> 
--	--	---

**Рабочая программа учебного курса
«Избранные вопросы математики»
Основное общее образование
5 класса
на 2023-2024 учебный год**

Составители:
Учителя математики
Полякова Е.А.
Аксенова Т.В.
Муравьева Г.В.

п. Малечкино

Пояснительная записка

Слово «математика» в переводе с греческого означает «знание», «наука». Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект, математика находится на первом месте. Актуальность кружка по математике возрастает и в связи с введением ВПР в 5 классах.

Дополнительная образовательная программа «Избранные вопросы математики» рассчитана на учащихся 5 классов.

Цель программы - создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей, способствовать воспитанию интереса учащихся к математике и развитию их творческих способностей, логического мышления, углубления знаний, полученных на уроке, и расширение общего кругозора ребенка в процессе рассмотрения различных практических задач и вопросов.

Образовательные задачи:

- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- привитие интереса учащимся к математике;
- активизировать познавательную деятельность;
- показать универсальность математики и её место среди других наук.

Воспитательные задачи:

- воспитание культуры личности;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры;
- воспитание понимания значимости математики для научно - технического прогресса;
- воспитание настойчивости, инициативы, чувства ответственности, самодисциплины;
- выработка умения детей целенаправленно владеть волевыми усилиями, устанавливать правильные отношения со сверстниками и взрослыми, видеть себя глазами окружающих.

Развивающие задачи:

- развитие ясности и точности мысли, критичность мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование математического кругозора, исследовательских умений учащихся.

Программа содержит материал, как занимательного характера, так и дополняющий, расширяющий программу общеобразовательной школы по математике. Большое внимание в программе уделяется задачам, которые встречаются в демонстрационных вариантах ВПР. Уделяется внимание рассмотрению геометрического материала, развитию пространственного воображения.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Избранные вопросы математики» характеризуются:

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;

6) 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

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;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- 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, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или 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;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- 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, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметными результатами изучения курса являются формирование следующих умений.

- Целостное восприятие окружающего мира.
- Развитую мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения, заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.
- Рефлексивную самооценку, умение анализировать свои действия и управлять ими.
- Навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Проверка результатов проходит в форме:

- Опросников;
- тестирования;
- проведения самостоятельных работ;
- написание ВПР.

Итогом реализации программы являются: успешные выступления кружковцев в математических конкурсах, международной математической игре-конкурсе «Кенгуру», а также написание Всероссийской проверочной работы по математике.

Курс рассчитан на 34 часа с регулярностью 1 час в неделю по 45 минут в течение учебного года.

Программа кружка рассчитана на учащихся 5 классов.

Содержание программы.

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 3×3 ; 5×5 . 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.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Формы организации занятия	Виды учебной деятельности	Дата			
					План		Факт	
I	Текстовые задачи- 14 часов							
1	Как люди научились считать.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.				
2	Из науки о числах.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.				
3	Из истории развития математики, старинные задачи.	1	Исторические сведения.	Слушание учителя.				
4-6	Методы быстрого счёта.	3	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
7	Задачи со спичками.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
8	Текстовые задачи, решаемые с конца.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
9-10	Задачи на переливание.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
11-12	Задачи на взвешивание.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
13-14	Задачи на движение.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
II	Логические задачи - 14 часов.							

15-16	Логические задачи, решаемые с помощью таблиц.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
17-18	Метрическая система мер.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
19-20	Задачи на делимость чисел.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
21-22	Задачи на принцип Дирихле.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
23-24	Комбинаторные задачи.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
25-26	Задачи, решаемые с помощью графов.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
27-28	Игровые задачи.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Анализ проблемных ситуаций. Самостоятельная работа с материалом учебного пособия.				
III	Занимательное в математике – 5 часов.							
29-30	«Магические» фигуры.	2	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
31	Ребусы, головоломки, кроссворды.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание и анализ выступлений своих товарищей. Анализ проблемных ситуаций.				
32	Математические фокусы и софизмы.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				

33	Занимательный счет.	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Слушание учителя. Выполнение упражнений. Систематизация имеющихся знаний.				
VII	Итоговые занятия – 1 час.							
34	Обобщение курса	1	Краткая лекция. Практическая работа.	Индивидуальные задания.				
Итого		34						

Материально – техническое обеспечение программы

1. Виноградова, О.А. Всероссийская проверочная работа. Математика: 5 класс: 10 вариантов. Типовые задания. ФГОС / О.А. Виноградова, Г.И. Вольфсон; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. - 26, [2] с.
2. Виноградова, О.А. Всероссийская проверочная работа. Математика: 5 класс: 25 вариантов. Типовые задания. ФГОС / О.А. Виноградова, Г.И. Вольфсон; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 98 с.
3. Виноградова, О.А. Всероссийская проверочная работа. Математика: 6 класс: 10 вариантов. Типовые задания. ФГОС / О.А. Виноградова, Г.И. Вольфсон; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. - 26, [2] с.
4. Виноградова, О.А. Всероссийская проверочная работа. Математика: 6 класс: 25 вариантов. Типовые задания. ФГОС / О.А. Виноградова, Г.И. Вольфсон; под ред. И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2018. – 98 с.
5. <https://math5-vpr.sdangia.ru/>
6. <http://4ege.ru/vpr/53768-demoversii-vpr-2017-dlya-5-klassa.html>
7. <https://4vpr.ru/5-klass/>