

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа №61"

РАССМОТРЕНО

на заседании методического

объединения учителей математики и

физики

Протокол №1 от «30» 08 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

И.о. директора

Бумерт О.Н. Приказ № 93
от «02» 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса «Избранные вопросы математики» для обучающихся 5 класса

**Составитель Штыбина Е.О.
учитель математики и физики**

Омск-2024 г.

Пояснительная записка

Общая характеристика курса

Рабочая программа факультативного курса по математике «Избранные вопросы математики» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Курс факультатива составлен на основе учебного пособия: Сборник элективных курсов «Математика 5-9 класс» В.Н.Студенецкая, Л.С.Сагателова. Волгоград: Учитель, 2006 год

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых непосредственно опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по

заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечивают более осознанное восприятие учебного материала.

Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерно развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно.

Приступая к решению сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных.

Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т. д.

Программа ориентирована на учащихся 5 класса, которые интересны как сама математика так и процесс познания нового.

Выдержки из Рабочей программы воспитания:

Современный российский общенациональный **воспитательный идеал** – высоко нравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее страны, укорененный в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.

В соответствии с этим идеалом и нормативными правовыми актами Российской Федерации в сфере образования **цель воспитания** обучающихся в школе: создание условий для личностного развития, самоопределения и социализации

обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Реализация воспитательного потенциала

Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности обучающихся.

Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.

Применение групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися). Побуждение обучающихся стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания. Использование воспитательных возможностей в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов. Установление доверительных отношений между учителем и обучающимися, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их

внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. Проявление интереса к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам обучающихся в контексте содержания учебного предмета.

Место учебного курса в учебном плане

Рабочая программа факультативного курса для 5 класса рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часа в год

Содержание учебного курса.

Вводное занятие (1 час)

Решение организационных вопросов. Дидактические и занимательные задачи.

Устный счет. Свойства чисел (2 часа)

Устные вычисления являются самым древним и простым способом вычислений. А это – одно из главных условий обучения математике. Знание упрощенных приемов устного вычисления остается необходимым даже при полной механизации всех наиболее трудоемких вычислительных процессов. Освоение вычислительных навыков развивает память, мышление и помогает учащимся полноценно усваивать предметы физико-математического цикла. Учащиеся узнают: как математика стала наукой, как числа правят миром, о системе Пифагора, про решето Эратосфена. Задачи на сообразительность, основанные на свойствах чисел.

Числовые ребусы. Головоломки.(2 часа)

Арифметические равенства, разные цифры которого заменены разными буквами, одинаковые - одинаковыми. Методы перебора и способы решения. Примеры, содержащие отсутствующие цифры, которые необходимо восстановить. Примеры, где требуется

расставить скобки, знаки арифметических действий, чтобы получились верные равенства.

Задачи-шутки. Отгадывание чисел. (2 часа)

Задачи разной сложности на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом». Угадывание задуманных и полученных в результате действий чисел. Решение задач с конца. Угадывание возраста и даты рождения, любимой цифры, сколько братьев и сестер у ваших одноклассников.

Задачи на размещение и разрезание. (2 часа)

Задачи на разрезание фигур на одинаковые по форме части, перекраивание фигур с помощью одного, двух или нескольких разрезов. Задачи на распилы, соединение цепей. Закрашивание клеток в цвета при выполнении условий для соседних клеток.

Задачи со спичками (2 часа)

Перекладывание спичек для получения верного равенства, заданной фигуры, движения в обратную сторону.

Четность, делимость чисел. (2 часа)

Сложение и вычитание чисел разной четности. Задачи и примеры на использование этих закономерностей. Задачи на делимость и четность чисел, на простые числа. Приемы удобного счета. Показать правило делимости чисел на 11: на 11 делятся те и только те числа, у которых сумма цифр, стоящих на нечетных местах, либо равна сумме цифр, стоящих на четных местах, либо больше или меньше ее на число, делящееся на 11.

Логические задачи. (2 часа)

Чтобы развивать логическое мышление учащихся, их внимание, надо учить их находить всевозможные способы решения задач и определять наиболее рациональные из них.

Задачи на отношения «больше», «меньше». Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо

взять?». Старинные задачи из книги Магницкого.

Переливание, взвешивание (2 часа)

Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

Задачи на части и отношения. (2 часа)

Рассказать учащимся об истории возникновения математических терминов и понятий дроби, обыкновенных и десятичных дробей. Показать картину известного русского художника Богданова-Бельского «Устный счет», где художник изобразил учеников сельской школы старого, дореволюционного времени. В классе возле доски стоит учитель - известный педагог С. А. Рачинский, а около него стоят ученики, занятые решением трудного примера. Ученики сосредоточены и увлечены работой, так как пример действительно труден и интересен. Дать учащимся решить этот пример. Задачи о наследстве, задачи на отношения, нахождения суммы дробей.

Задачи на проценты (3 часа)

Рассказать учащимся историю появления процента. Проценты были известны индийцам еще в V веке. Введение процентов оказалось удобным для оценки содержания одного вещества в другом. Существуют различные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Научить учащихся решать задачи на простые проценты, сложные проценты. В процентах измеряют рост денежного дохода, изменение производства товара и т. д. Дать понятие промилле - тысячная доля, которая обозначается знаком 0/00, которое применяется в некоторых областях техники. Дать учащимся практическую работу «Распорядок дня – мой и мамин», в которой учащимся делают хронометраж своих и маминых 24 часов, а затем просчитывают это в процентах. Эта работа дает возможность детям и родителям лишний час пообщаться. Также можно дать задание: «Придумать задачу, рассказ на проценты».

Круги Эйлера (2 часа)

Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера. Истинность

высказываний и круги Эйлера.

Принцип Дирихле. (2 часа)

Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Умение выбирать «подходящих зайцев» в задаче и строить соответствующие «клетки»

Его сиятельство «Граф». (2 часа)

Основные понятия, представление данных в виде графов. Задачи, решаемые с помощью графов.

Геометрия вокруг нас. (2 часа)

Пропедевтика геометрических знаний. Восприятие формы, величины, умение концентрировать внимание и воображение.

Исторические сведения о развитии геометрии. Геометрические узоры и паркетные. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния.

Геометрические игры.

Комбинаторные задачи. (3 часа)

Познакомить учащихся с комбинаторным правилом умножения. Решение простейших комбинаторных задач.

Итоговое занятие (1 час)

Приводятся высказывания о математиках и математике, случаи из жизни великих математиков. Сообщения обучающихся о некоторых великих математиках и их открытиях.

Планируемые результаты освоения содержания курса «Занимательная математика»

Личностными результатами изучения данного курса являются:

- формирование целостного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий
- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов
- овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности - качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД). По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- использовать приобретённые математические знания для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также для оценки их количественных и пространственных отношений.
- моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения занимательных задач; использовать его в ходе самостоятельной работы.
- применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с математическими головоломками.
- включаться в групповую работу.
- участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения.
- контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Предметные результаты:

- знают особые случаи устного счета
- решают текстовые задачи, используя при решении таблицы и «графы»
- знают разнообразные логические приемы, применяемые при решении задач.
- решают нестандартные задачи на разрезание
- знают определения основных геометрических понятий
- решают простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов
- измеряют геометрические величины, выражают одни единицы измерения через другие.
- вычисляют значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)

Тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата изучения	Электронные ресурсы
Вводное занятие (1 ч)				
1	Дидактические и занимательные задачи.	1	03,04,05.09	https://multiurok.ru/files/didakticheskiie-ighry-i-zanimatiel-nyie-zadaniia.html
Устный счёт и свойства чисел (2ч)				
2	Упрощённые приёмы устного вычисления.	1	10,11,12.09	https://infourok.ru/priyomy-ustnogo-scheta-na-urokah-matematiki-5536849.html

3	Система Пифагора. Решето Эратосфена.	1	17,18,19.09	https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library_kids/prostie_i_sostavnie_chisla_reshto_eratosfena_170841.html
Числовые ребусы. Головоломки (2ч)				
4	Числовые ребусы.	1	24,25,26.09	https://logiclike.com/math-logic/matematicheskie-rebus
5	Головоломки.	1	01,02,03.10	https://iqsha.ru/ilove/post/matematicheskie-golovolomki-s-otvetami-dlia-detei
Задачи-шутки. Отгадывание чисел (2ч)				
6	Задачи-шутки.	1	08,09,10.10	https://multiurok.ru/index.php/files/zadachi-shutki-po-matematike.html
7	Отгадывание чисел.	1	15,16,17.10	https://naymenok.ru/iskusstvo-otgadyivat-chisla
Задачи на размещение и разрезание (2ч)				
8	Задачи на разрезание фигур.	1	22,23,24.10	https://infourok.ru/seriya-fakultativnih-zanyatij-po-teme-zadachi-na-razrezaniya-834099.html
9	Задачи на размещение.	1	05,06,07.11	https://multiurok.ru/files/kombinatornyie-zadachi-

				razmieshchieniia.html
Задачи со спичками (2ч)				
10	Перекладывание спичек для получения верного равенства.	1	12,13,14.11	https://umnazia.ru/blog/all-articles/golovolomki-so-spichkami-dlja-detej
11	Перекладывание спичек для получения заданной фигуры.	1	19,20,21.11	https://umnazia.ru/blog/all-articles/golovolomki-so-spichkami-dlja-detej
Чётность, делимость чисел (2ч)				
12	Сложение и вычитание чисел разной чётности. Приёмы удобного счёта.	1	26,27,28.11	https://skysmart.ru/articles/preschool/kak-nauchit-rebenka-schitat-v-ume-4-priyoma
13	Задачи на делимость чисел.	1	03,04,05.12	https://multiurok.ru/index.php/files/raznourovnevaia-sistema-zadach-po-teme-delimost-ch.html
Логические задачи (2ч)				
14	Задачи на отношение «больше», «меньше»	1	10,11,12.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4050/main/301127/
15	Задачи на равновесие, перебор вариантов.	1	17,18,19.12	https://infourok.ru/reshenie-zadach-na-ravnovesie-tablichnym-metodom-5334261.html

Переливание, взвешивание (2ч)				
16	Задачи на переливание.	1	24,25,26.12	https://infourok.ru/logicheskie-zadachi-zadachi-na-perelivaniya-2361930.html
17	Задачи на взвешивание.	1	14,15,16.01	https://infourok.ru/osnovi-algoritmiki-zadachi-na-vzveshivaniya-3802708.html
Задачи на части и отношения (2ч)				
18	История возникновения математических терминов и понятия дроби.	1	21,22,23.01	https://school-science.ru/3/7/33498
19	Задачи на части и отношения.	1	28,29,30.01	https://infourok.ru/podborka-zadach-po-teme-zadachi-na-drobi-chasti-procenty-6-klass-6159568.html
Задачи на проценты (3ч)				
20	История возникновения процентов.	1	04,05,06.02	https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library_kids/ego_velichestvo_protcent_072826.html

21	Задачи на проценты.	1	11,12,13.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/conspect/
22	Творческая работа на проценты.	1	18,19,20.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6848/conspect/
Круги Эйлера (2ч)				
23	Круги Эйлера и логические задачи.	1	25,26,27.02	https://multiurok.ru/files/sbornik-logicheskikh-zadach-po-matematike-reshaemy.html
24	Истинность высказываний и круги Эйлера.	1	04,05,06.03	https://urok.1sept.ru/articles/632635
Принцип Дирихле (2ч)				
25	Задачи на доказательство и принцип Дирихле.	1	11,12,13.03	https://dzen.ru/list/education/zadachi-na-printcip-dirikhle-5-klass
26	Задачи на доказательство и принцип Дирихле.	1	18,19,20.03	https://dzen.ru/list/education/zadachi-na-printcip-dirikhle-5-klass
Его сиятельство «Граф» (2ч)				
27	Основные понятия, представление данных в виде графов.	1	01,02,03.04	https://skysmart.ru/articles/mathematic/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov
28	Задачи, решаемые с помощью	1	08,09,10.04	https://infourok.ru/sbornik-zadach-s-resheniyami-po-

	графов.			teme-grafi-3706281.html
Геометрия вокруг нас (2ч)				
29	Исторические сведения о развитии геометрии. Геометрические узоры и паркеты.	1	15,16,17.04	https://znanio.ru/media/prezentatsiya_po_teme geometriya_i_parket-9458
30	Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.	1	22,23,24.04	https://multiurok.ru/index.php/files/kartoteka- didakticheskikh-igr-veselaia-geometriia.html
Комбинаторные задачи (3ч)				
31	Комбинаторное правило умножения.	1	29,30.04,15.05	https://foxford.ru/wiki/matematika/pravilo- proizvedeniya?utm_referrer=https%3A%2F%2F Fyandex.ru%2F
32	Решение простейших комбинаторных задач.	1	06,07,15.05	http://www.mathprofi.ru/zadachi_po_kombinatorike primery_reshenij.html
33	Решение простейших комбинаторных задач.	1	13,14,22.05	http://www.mathprofi.ru/zadachi_po_kombinatorike primery_reshenij.html

Итоговое занятие (1ч)

34	Подведение итогов.	1	20,21,22.05	
-----------	--------------------	---	-------------	--