

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»

«Рассмотрено»: на заседании методического объединения учителей математики Протокол № 10 от «31» мая 2022 года Руководитель методического объединения: _____ Е.И. Голубева	«Согласовано»: Заместитель директора по УВР _____ М.С.Королькова Протокол № 1 от «30» августа 2022 года	«Утверждаю»: Директор МАОУ СОШ № 15 _____ Н.С. Малькова Приказ № 222-од от «30» августа 2022 года
---	--	---

Рабочая программа

элективного курса по математике
"Занимательная математика"

5 класс (всего 34 часа в год)

Автор - составитель: Измоденова Татьяна Михайловна,
учитель

Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

2022 – 2023 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА "ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА"

Рабочая программа элективного курса математике для обучающихся 5 классов разработана с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

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.

Данный курс направлен на развитие у обучающихся точной, рациональной и информативной речи, умение отбирать наиболее рациональные способы решения математических заданий и способствует самоопределению учащихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе.

Цели изучения элективного курса

Приоритетными целями обучения являются:

- продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики.

В процессе проведения данного элективного курса ставятся следующие задачи:

- развить интерес учащихся к математике;
- расширить и углубить знания учащихся по математике;
- развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;
- воспитывать настойчивость, инициативу в процессе учебной деятельности;
- формировать психологическую готовность учащихся решать трудные и нестандартные задачи.

Основной акцент делается на решение задач. Рассматриваются:

- типовые текстовые задачи (задачи на движение, переливание, взвешивание и т.д.) и их более трудные вариации из текстов олимпиад;
- логические задачи, которые не требуют дополнительных знаний, но практика их решения учит мыслить логически, развивает сообразительность, память и внимание, решать логические задачи полезно и интересно;

- геометрические задачи со спичками, на разрезание и перекраивание не рассматриваются в курсе математики 5-6 классов, хотя они часто встречаются в олимпиадных заданиях, решая их, учащиеся развивают геометрическую зоркость, внимание, знакомятся со свойствами геометрических фигур, повышается познавательная активность учащихся.

Для проверки степени усвоения материала по каждой теме планируется проводить тематический контроль в форме тестов, кроссвордов, олимпиад и т.п. Такие проверочные работы должны носить не столько оценивающий, сколько обучающий характер и являться продолжением процесса обучения. Учитывая возраст учащихся, проверочные работы можно проводить в форме игр, викторин, соревнований. Система контроля и оценки строится на содержательно - оценочной основе без выставления отметок.

Планируемый результат

Предполагается, что знакомство учащихся с нестандартными (как по формулировке, так и по решению) задачами будет способствовать открытию новых методов их решения (которые не рассматриваются в школьной программе), повышению их успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к предмету.

По завершению курса учащиеся должны:

- уметь определять тип текстовой задачи, знать и использовать различные методы её решения;
- уметь применять полученные знания при решении типовых задач.

В результате изучения элективного курса учащиеся научатся:

- Применять теорию в решении задач.
- Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
- Определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы.
- Решать задачи на движение.
- Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
- Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
- Анализировать полученную информацию.
- Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
- Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
- Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
- Выполнять геометрические задания на клетчатой бумаге.
- Выполнять и составлять некоторые математические ребусы, решать зашифрованные примеры.
- Решать числовые и геометрические головоломки
- Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

Формы и методы обучения.

Основной формой занятий предусматривается комбинированное тематическое занятие (40 минут), где наряду с объяснением учителя достаточное время отводится самостоятельному поиску решения задач обучающимися. Доминирующей формой обучения должна стать поисково - исследовательская деятельность учащихся как в рамках занятий, так и в ходе выполнения домашних заданий.

- В процессе реализации курса применяются следующие методы обучения:
- иллюстративно-наглядный метод, как основной метод всех занятий;
 - проблемно – поисковый;
 - групповой;
 - дифференцированный.

Содержание элективного курса

1. История возникновения чисел. Числовые великаны. Числовые лилипуты (1 час).

2. Числовые ребусы (1 час)

Рассмотреть числовые ребусы: арифметические примеры на различные действия, в которых некоторые цифры заменены звездочками. Основная задача – восстановить первоначальную запись примера.

3. Логические задачи (2 часа)

Рассмотреть три широко распространённых типа логических задач и выяснить, как следует подходить к их решению. Чаще всего встречается тип задач, в которых на основании серии посылок, требуется сделать определённые выводы. Не менее распространена и другая разновидность логических задач, которые принято называть задачами «о мудрецах». Третья разновидность популярных логических задач составляют задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

4. Чётность (2 часа)

Чёт-нечёт. Простые соображения, связанные с чётностью, могут давать в некоторых случаях ключ к решению достаточно сложных задач. Рассмотреть способ решения таких задач.

5. Решение задач на переливания (3 часа)

Рассмотреть задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца, а также могут решаться путём проб.

6. Решение задач на взвешивания (2 часа)

Рассмотреть задачи, в которых требуется либо упорядочить имеющиеся предметы по массе, либо обнаружить фальшивую монету за указанное число взвешиваний на чашечных весах без гирь. Выяснить методы их решения.

7. Решение задач на движение (4 часа)

Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунок с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

8. Круги Эйлера (3 часа)

Один из величайших математиков Петербургской академии Леонард Эйлер написал более 850 научных работ. В одной из них и появились эти круги. Эйлер писал тогда, что «они очень подходят для того, чтобы облегчить наши размышления». Наряду с кругами в подобных задачах применяют прямоугольники и другие фигуры. Рассмотреть задачи, решаемые с помощью «кругов Эйлера».

9. Принцип Дирихле (2 часа)

Рассмотреть задачи, которые можно решить, применяя принцип Дирихле. Принцип Дирихле следует показать на примере: «Если есть 10 клеток, в которых надо разместить более, чем 10 зайцев, то в какой-то клетке будет более, чем один заяц». Принцип этот очевиден, но применить его не всегда легко, так как далеко не все улавливают смысл задачи.

10. Комбинаторные задачи (3 часа)

В процессе знакомства с математической дисциплиной, называемой «Комбинаторика», рассмотреть несложные вероятностные задачи и комбинаторные задачи с квадратами.

С помощью цифр и знаков действий научить составлять такие числовые выражения, значения которых были бы равны данным числам.

11. Росчерком пера (1 час)

При решении задач подобного вида требуется выполнение одного условия: фигура должна быть вычерчена одним непрерывным росчерком, т.е. не отнимая карандаша от бумаги и не удваивая ни одной линии, другими словами, по раз проведённой линии нельзя уже было пройти второй раз.

12. Головоломки (2 часа)

Рассмотреть числовые и геометрические головоломки. Научить сопоставлять различные факты, выделять одинаковые и разные соотношения закономерности

13. Игры. Шифровки (2 часа)

Познакомить с наиболее простыми «моделями-играми». Рассмотреть такие игры, в которых ничьи отсутствуют и для которых теория позволяет установить, какая из сторон выигрывает при условии правильной игры. Познакомить с двумя методами поиска выигрышной тактики для одной из сторон (выигрышной стратегии): «поиск симметрии» и «анализ с конца».

14. Геометрия на клетчатой бумаге (2 часа)

Научить выполнять простейшие чертежи на клетчатой бумаге, рисовать орнаменты. Развивать наблюдательность, глазомер, способность к конструированию.

15. Геометрия в пространстве (2 часа)

Задания подбираются в соответствии с определенными критериями и должны быть содержательными, практически значимыми, интересными для ученика; они должны способствовать развитию пространственного воображения, активизации творческих способностей учащихся.

16. Решение олимпиадных задач (2 часа)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы (урока)	Кол-во часов		Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	Основные виды УУД
		Всего	Дата		
1.	История возникновения чисел. Числовые великаны. Числовые лилипуты	1ч.	06.09.2022	Работа с дополнительной литературой	П (метапредметные познавательные): совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами
2.	Числовые ребусы	1ч.	13.09.2022	Решать числовые ребусы; выполнять нестандартные задания.	Познавательные: находить способы решения учебных задач; уметь формулировать выводы.
3.	Логические задачи.	1 ч.	20.09.2022	Распознавать тип логических задач. Определять способы решения логических задач.	Л (личностные): –независимость и критичность мышления;
4.	Логические задачи.	1 ч.	21.09.2022	Решать логические задачи	Р (метапредметные регулятивные): совокупность умений самостоятельно <i>обнаруживать</i> и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
5.	Чётность	1ч.	27.09.2022	Анализировать и осмысливать текст задачи. Решать задачи с применением чётности.	П (метапредметные познавательные): совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами
6.	Чётность	1ч.	04.10.2022	Анализировать и рассуждать в ходе решения задачи. Решать задачи с применением чётности.	Л (личностные): воля и настойчивость в достижении цели
7.	Решение задач на переливание.	1 ч.	11.10.2022	Решать задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться с конца	К (метапредметные коммуникативные): – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i> , подтверждая их фактами
8.	Решение задач на переливание.	1 ч.	18.10.2022	Решать задачи на переливание жидкостей, которые могут решаться путём проб.	Р (метапредметные регулятивные): <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно
9.	Решение задач на взвешивание.	1 ч.	25.10.2022	Решать задачи, в которых требуется упорядочить имеющиеся предметы по массе.	К (метапредметные коммуникативные): –учиться <i>критично относиться</i> к своему мнению, с достоинством <i>признавать</i> ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его
10.	Решение задач на взвешивание.	1 ч.	08.11.2022	Решать задачи, в которых требуется упорядочить имеющиеся предметы по массе.	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль.
11.	Решение задач на взвешивание.	1ч.	15.11.2022	Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	К (метапредметные коммуникативные): – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i> , подтверждая их фактами
12.	Решение задач на движение.	1ч.	22.11.2022	Решать задачи на движение. Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.	К (метапредметные коммуникативные): – отстаивая свою точку зрения, <i>приводить аргументы</i> , подтверждая их фактами
13.	Решение задач на движение.	1 ч.	29.11.2022	Решать задачи на движение. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации.	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль.
14.	Решение задач на	1 ч.	06.12	Анализировать и осмысливать текст задачи,	Познавательные: выделять логически законченные части изученного матер

	движение.		2022	переформулировать условие, извлекать необходимую информацию	взаимосвязь между ними; классифицировать изученный материал.
15.	Решение задач на движение.	1 ч.	13.12 2022	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию	Р (метапредметные регулятивные): – <i>выдвигать</i> версии решения проблем осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно
16.	Круги Эйлера	1 ч.	20.12 2722	Анализировать и осмысливать условие задачи. Планировать ход решения задачи арифметическим способом.	Р (метапредметные регулятивные): – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (в том числе и корректировать план); – в диалоге с учителем <i>совершенствовать</i> самостоятельно выработанные критерии оценки
17.	Круги Эйлера	1 ч.	27.12 2022	Решать задачи с помощью «кругов Эйлера».	П (метапредметные познавательные): – совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов
18.	Круги Эйлера	1ч.	10.01 2023	Решать задачи с помощью «кругов Эйлера».	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль
19.	Принцип Дирихле	1 ч.	17.01 2023	Решать задачи с применением принципа Дирихле.	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль.
20.	Принцип Дирихле	1 ч.	24.01 2023	Анализировать и осмысливать условие задачи. Планировать ход решения задачи	Р (метапредметные регулятивные): – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (в том числе и корректировать план); – в диалоге с учителем <i>совершенствовать</i> самостоятельно выработанные критерии оценки
21.	Комбинаторные задачи	1 ч.	31.01 2023	Моделировать ход решения с помощью рисунка	К (метапредметные коммуникативные): – в дискуссии <i>уметь выдвинуть</i> контраргументы
22.	Комбинаторные задачи	1 ч.	07.02 2023	Моделировать ход решения задачи. Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов	Познавательные: делать выводы, исследовать несложные практические задачи; подводить итоги своей деятельности
23.	Комбинаторные задачи	1 ч.	14.02 2023	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль.
24.	Росчерком пера	1 ч.	21.02 2023	Вчерчивать фигуру одним непрерывным росчерком	Регулятивные: самоконтроль.
25.	Головоломки.	1 ч.	28.02 2023	Решать геометрические головоломки	Л (личностные): воля и настойчивость в достижении цели
26.	Головоломки.	1 ч.	06.03 2023	Решать числовые головоломки	П (метапредметные познавательные): совокупность умений по использованию доказательной математической речи
27.	Игры. Шифровки.	1 ч.	13.03 2023	Решать задачи-игры с числами и предметами	Л (личностные): независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели
28.	Игры. Шифровки.	1 ч.	20.03 2023	Решать задачи-игры с числами и предметами	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль.
29.	Геометрия на клетчатой бумаге.	1 ч.	04.04 2023	Описывать и характеризовать линии. Выдвигать гипотезы о свойствах линий и обосновывать их. Изображать различные линии, в том числе прямые и окружности. Конструировать алгоритм построения линии, изображённый на клетчатой бумаге,	П (метапредметные познавательные): умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений

				строить по алгоритму.	
30.	Геометрия на клетчатой бумаге.	1 ч.	11.04 2023	Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, строить по алгоритму. Конструировать орнаменты и паркет.	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль
31.	Геометрия в пространстве.	1 ч.	18.04 2023	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники. Выделять видимые и невидимые грани, рёбра. Изображать их на клетчатой бумаге, моделировать.	Коммуникативные: сотрудничать при решении задач, вести познавательную деятельность.
32.	Геометрия в пространстве.	1 ч.	25.04 2023	Характеризовать взаимное расположение и число элементов многогранников по их изображению. Исследовать многогранники, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.	Регулятивные: анализировать и сопоставлять свои знания. Познавательные: комбинировать и применять известные алгоритмы, подводить итог деятельности.
33.	Решение олимпиадных задач	1ч.	16.05 2023	Изучить и понять типы олимпиадных задач; рассмотреть идеи и методы решения олимпиадных задач	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль. Л (личностные): независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели
34.	Решение олимпиадных задач	1ч.	23.05 2023	исследование и изучение основных типов олимпиадных задач и их классификацию, ознакомление с методами их решения и развитие познавательного интереса обучающихся к такому виду задач.	Регулятивные: самостоятельная деятельность; самоконтроль. Л (личностные): независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели
	ВСЕГО	34ч.			