государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа
имени героя Советского Союза Г.С. Титова с. Воскресенка
муниципального района Волжский Самарской области

ПРИНЯТО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании	Приказом директора
Педагогического совета	ГБОУ СОШ с. Воскресенка
Протокол № 8	№ 52/1-ОД от «18» июня 2021г.
от «14» июня 2021г.	_____Кузнецова М.А.

C=RU, O=ГБОУ СОШ с. Воскресенка м.р. Волжский Самарской области, CN=Кузнецова М.А., E=manyha063@yandex.ru
00c9764d57af682229
2022.01.10 16:17:57+04'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности

для 5-6 классов

«Эврика»

Направление: интеллектуальное
Вид программы: авторская

Составитель: Шабалова Татьяна Валериевна,
учитель математики

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

У обучающихся могут быть сформированы **личностные результаты:**

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

<u>регулятивные</u> обучающиеся получат возможность научиться:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;

- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствиеусловию;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием компьютера;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные

обучающиеся получат возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решениязадач;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем,рисунков;
- строить логическую цепочку рассуждений;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать

размерность пространства;

Коммуникативные

обучающиеся получат возможность научиться:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; работать вгруппе;
- находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всехучастников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициямипартнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе; оценивать свою работу;
- слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

Предметные

Обучающиеся научатся:

1. Объяснять не менее 5 из следующих понятий: Лист Мёбиуса; криптограммы, графы, вершины (четные, нечетные) и ребра графов; уникурсальные фигуры; танграм; неравенство треугольника; средняя цена; средняя скорость; события, вероятность, эксперимент, максимум, минимум.
2. Называть и показывать старинные системы мер: пядь, локоть.
3. Решать логические задачи хотя бы одним (из трёх) способов.
4. Решать простейшие ребусы.
5. Рисовать простейшие фигуры «одним росчерком».

6. Находить среднюю цену и скорость.
7. Составлять фигуры из деталей танграма по представленному контурному рисунку и по рисунку со сплошной заливкой.
8. Решать несложные задачи с помощью уравнения.
9. Строить несложные модели, в том числе на геоплане.
10. Проводить несложные эксперименты, в том числе с использованием компьютера.

Обучающиеся получат возможность научиться:

1. Объяснять все изученные понятия.
2. Называть более 2 старинных мер; переводить старинные меры в современные.
3. Решать криптограммы. Придумывать ребусы.
4. Решать логические задачи с помощью таблиц, графов и кругов Эйлера.
5. Решать задачи на переливание, переправы и взвешивание.
6. Рисовать сложные уникурсальные фигуры. Решать задачи «о мостах».
7. Решать сюжетные задания методами: с помощью максимального предположения; методом «с конца»; методом ложного положения. Решать нестандартныезадачи на среднюю величину, смеси, переливания.
8. Решать задачи на разрезание, перекраивание и замощение.
9. Составлять свои задачи по изученным темам.
10. Использовать возможности ИКТ в творческой деятельности.
11. Планировать и проводить эксперименты и исследования, в том числе с использованием компьютера.

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание программы *«Эврика»,* первый год обучения

I. ***Тема: «Не боги горшки обжигают»***

Качества и умения необходимые для изучения математики: внимание, воображение, умение логически рассуждать, наблюдательность, умение быстро считать, память, воля, нестандартное мышление, умение применять знания в творческих условиях, аккуратность, умение анализировать и рассуждать, получать удовольствие от того, что делаешь сам.

Лист Мебиуса, свойства. Законы натуральных чисел. Приемы устного счета.

Исторические сведения: Архимед, А.Ф. Мёбиус, Карл Гаусс.

II. ***Тема: «В мире логики»***

Ребусы. Криптограммы. Головоломки со спичками. Римские цифры. Лингвистические задачи.

Графы. Элементы теории графов: вершины, рёбра. Четная и нечетная вершина. Задачи «о мостах». Уникурсальные фигуры.

Логические задачи. Круги Эйлера.

Решение логических задач с помощью таблиц, графов, кругов Эйлера.

Задачи на переправы, взвешивание и переливание.

Исторические сведения: Л. Эйлер, Пуассон Симеон Дени.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

- информация о геометрических головоломках «Волшебный круг» и «Колумбово яйцо» (в сети Интернет)
- «Новые приключения капитана Врунгеля» А. Котова (Квант, 1996 г, №5, с. 37-38);
- «Стомахион» Ю.Данилов (Квант, 1978 г., №8, с 50-53),
- «Головоломки художника Громова» Ю.Данилов (Квант, 1977 г., №2, с 39-42),
- «Головоломки и графы» М.П. Барболина (Квант, 1975 г., №2, с. 59-61),

– «Задачи о графах или сказка «Иван-царевич и Серый Волк» (Квант, 1974, №11, с. 23-29, 59),
– «Незнайка в стране графов»: пособие для учащихся/ О. И.Мельников. - М.: КомКнига, 2010.

III. *Коллективное творческое дело «Математика для малышей»*

Подготовка и проведение математической игры для учащихся начальных классов (форма и содержание мероприятия по выбору воспитанников).

IV. *Тема: «В мире геометрии»*

Геометрические фигуры. Угол. Треугольник. Неравенство треугольника. Прямоугольник.

Площади фигур. Геометрические задачи на разрезание, перекраивание и замощение фигур. Танграм. Геоплан.

Старинные системы мер.

Исторические сведения: Фалес, история игры «Танграм».

Работа с книгой И.Я. Депмана, Н.Я. Виленкина «За страницами учебника математики»: *«Как возникла геометрия», «Натягиватели веревок», «Как Фалес посрамил гарденаптов».*

V. *Тема: «Нестандартные методы решения задач»*

Методы решения задач: с помощью максимального предположения; методом «с конца».

Среднее арифметическое.

Исторические сведения: Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика»

Работа с книгой А.Я. Халамайзера «Пифагор. Занимательная математика»: *статья «Решить задачу – что это значит?»*

VI. *Проектно-исследовательская деятельность*

Разработка проектов индивидуальных или в малых группах. Темы определяют обучающиеся.

Примерные темы: 1. Построение углов без транспортира. 2. Возраст и математика. 3. В мире чисел. 4. Единицы измерения. 5. Приёмы устных вычислений. 6. Звездчатые многоугольники.

Содержание программы «Эврика», второй год обучения

I. *Тема: Простая арифметика*

Множество. Элементы множества. Одинаковые группы и умножение. Умножение сумм и разностей. Подсчет элементов множества, отбрасывая лишнее или разбивая множество на «удобные» части. Инвариант преобразования.

Исторические сведения: фигурные числа.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

1. Квант, № 6,1974: *Бендукидзе А.*, Фигурные числа. http://kvant.ras.ru/1974/06/figurnye_chisla.htm

II. *Тема: Логика и перебор*

Полный перебор, перебор по четности, по делителям числа, по остаткам, по интервалам. Метод доказательства от противного. Лингвистика.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

«Квант», № 1,1999 *Котова А.*, Мои лингвистические исследования.

III. *Тема: Максимум и минимум*

Пример и оценка. Оценка с помощью принципа Дирихле. Идея добиваться как можно большего прироста на каждом шаге.

IV. *Тема: Дроби, доли, средние*

Среднее арифметическое. Средняя цена. Средняя скорость.

Доли, средние арифметические, процентные содержания – как относительные величины. Смеси. Переливания.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

«Квант» 1975 г, №3, с. 72-73: А.П. Савина «Для чего нужны проценты» http://kvant.ras.ru/1975/03/dlya_chego_nuzhny_procenty.htm

V. *Тема: Эксперименты*

Перекраивание и замощение. Площади многоугольников на клетчатой бумаге.

События: достоверные, случайные, невозможные. Вероятность. Эксперимент.

Исторические сведения: истоки теории вероятностей, Блез Паскаль.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

1. «Квант», 1975. №4 *Гиндикин С. ,* Арифметика на клетчатой бумаге.

http://kvant.ras.ru/1979/04/arifmetika_na_kletchatoj_bumag.htm

Статья Б.А. Кордемского «Топологические опыты своими руками» (Квант 1974, №2,3, с.73-75)

http://kvant.mccme.ru/1974/02/topologicheskie_opyty_svoimi_r.htm

http://kvant.ras.ru/1974/03/topologicheskie_opyty_svoimi_r.htm

VI. ***Тема: Нестандартные способы решения задач***

Методы решения задач: методом ложного положения, подсчет двумя способами. Уравнения. Решение сюжетных задач с помощью уравнения.

Рекомендуемая дополнительная литература для детей по теме:

С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов «Старинные занимательные задачи» с.85-86 статья «О правилах «фальшивых» или «гадательных»

VII. ***Тема: Проектно-исследовательская деятельность***

Разработка проектов индивидуальных или в малых группах. Темы определяют обучающиеся.

Данная программа рассчитана на учащихся 5-6 класса. Срок ее реализации – 2 года. Форма организации – кружок «Эврика» в рамках внеурочной деятельности, в соответствии с ФГОС.

Программа рассчитана на 68 недель (68 часов). Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Программа адаптирована для обучающихся с ОВЗ. При обучении учитываются особые образовательные потребности обучающегося: наглядно-действенный характер обучения, упрощение структуры заданий и упражнений, рациональная дозировка учебного материала на уроке, стимуляция познавательной активности, опора на практическую деятельность и жизненный опыт, развитие жизненных и социальных компетенций. Чаще используются методы педагогической поддержки: метод «угашение переживаний», метод «переключения», методы поощрения и похвалы, метод «задачной формы организации учебно-воспитательного процесса», чередование методов учебной работы для профилактики переутомления.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование первого года обучения

№	Название темы	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теория *	практика	
1	Не боги горшки обжигают	3	0,5	2,5	Наблюдение
2	В мире логики	12	2	10	Наблюдение Зачет в игровой форме
3	КТД «Математика для малышей»	3	-	3	Наблюдение
4	В мире геометрии	6	0,5	5,5	Командное состязание
5	Нестандартные способы решения задач	6	0,5	5,5	Зачет в игровой форме
6	Проектная деятельность	3	0,5	2,5	Защита проекта
	Итоговый урок	1	-	1	
	ИТОГО	**34**	**4**	**30**	

Тематическое планирование второго года обучения

№	Название темы	Всего часов	Из них		Формы контроля
			теория*	практика	
1	Простая арифметика	5	0,5	4,5	Наблюдение
2	Логика и перебор	7	1	6	Наблюдение
3	Максимум и минимум	5	0,5	4,5	Зачет в игровой форме
4	Дроби, доли, средние	5	0,5	4,5	Наблюдение
5	Эксперименты	3		4	Наблюдение. Зачет по экспериментальным работам
6	Нестандартные способы решения задач	5	0,5	4,5	Зачет в игровой форме
7	Социально-образовательная акция «Математика в массы»	3		3	Наблюдение. Анализ результатов акции
	Итоговый урок	1	-	1	
	ИТОГО	**34**	**3**	**31**	

Планирование курса первого года обучения

№	Тема занятия	Всего часов
	Не боги горшки обжигают	**3**
1	На пути к успеху или Что такое «Эврика»?	1
2	Лист Мёбиуса	1
3	Задачи Карла Гаусса	1
	В мире логики	**12**
4-5	Ребусы. Криптограммы	2
6	Игры со спичками	1
7	Графы	1
8	Уникурсальные фигуры	1
9-10	Логические задачи (таблицы)	2
11	Круги Эйлера	1
12	Переправы	1
13-14	Взвешивание и переливание	2
15	Математический калейдоскоп	1
16-18	**КТД «Математика для малышей»**	**3**
	В мире геометрии	**6**
19-20	Разрезание и перекраивание (включая танграм)	2
21	Всяк на свой аршин мерит	1
22	Угол (ГЕОПЛАН)	1
23	Треугольник (ГЕОПЛАН)	1
24	Путешествие в страну «Геометрия»	1
	Нестандартные способы решения задач	**6**
25-26	Решение задач с помощью максимального предположения	2
27-28	Обратный ход. Решение задач методом «с конца»	2
29	Среднее арифметическое. (Инсценировка)	1
30	Математический калейдоскоп	1
31-33	**Проектная деятельность**	**3**
34	**Итоговое занятие**	**1**
	ИТОГО	**34**

Планирование курса второго года обучения

№	Тема занятия	Всего часов
	Простая арифметика	**5**
1	Отбрось лишнее	1
2	Считай по частям	1
3	Одинаковые группы и умножение	1

4	Умножение сумм и разностей	1
5	Инвариант	1
	Логика и перебор	**7**
6	Сколько надо взять	1
7	Простой перебор	1
8	Логика	1
9	От противного	1
10-11	Логика и перебор	2
12	Лингвистические задачи	1
	Максимум и минимум	**5**
13	Построение примеров	1
14-15	Принцип Дирихле	2
16	«Жадный алгоритм»	1
17	***Математический калейдоскоп***	**1**
	Дроби, доли, средние	**5**
18	Пересчет в целые	1
19	Средние	1
20	Проценты	1
21-22	Смеси и переливания	2
	Эксперименты	**3**
23	Перекраивание и замощение	1
24	Площади многоугольников на клетчатой бумаге	1
25	Теория вероятности вокруг нас	1
	Нестандартные способы решения задач	**5**
26-27	О правилах «фальшивых и гадательных». Решение задач методом ложного положения	2
28	Подсчет двумя способами	1
29-30	Решение сюжетных задач (уравнения)	2
31-33	**Проектно-исследовательская деятельность**	3
34	**Итоговое занятие**	1
	ИТОГО	34

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Методические пособия:

- *Анфимова Т.Б.* Математика. Внеурочные занятия. 5-6 классы./Анфимова Т.Б. – М.: ИЛЕКСА, 2011. – 128 с.
- *Гусев. А.А.* Математический кружок. 5 класс: пособие для учителей и учащихся/А.А. Гусев. – М.: Мнемозина, 2013. –176 с. - (На пути к Олимпу).
- *Золотарева Н.*Д. Олимпиадная математика. Арифметические задачи с решениями и указаниями. 5-7 классы / Н.Д. Золотарева, М В . Федотов. – 2-е изд. - М.: Лаборатория знаний, 2021. – 252 с. (ВМК МГУ – школе)
- *Золотарева Н.*Д. Олимпиадная математика. Логические задачи с решениями и указаниями. 5-7 классы: учебно-методическое пособие/ Н.Д. Золотарева, М В . Федотов; под редакцией М.В. Федотова. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 238 с. (ВМК МГУ – школе)
- *Мардахаева Е.Л.* Занятия математического кружка. 5 кл. / Е.Л. Мардахаева. – М.: Мнемозина, 2012. – 175 с.
- *Мищенкова Л.В.* 36 занятий для будущих отличников: Задания по развитию познавательных способностей (10-11 лет)/Методическое пособие, 5 класс. – М.: Издательство РОСТ, 2012. – 206 с.
- *Фотина И.В.* Математика.5-9 классы. Развитие математического мышления: олимпиады, конкурсы/ авт.-сост. И.В. Фотина.- Волгоград: Учитель, 2010. – 202 с.
- *Шаповалов А.В., Ященко И.В.* Вертикальная математика для всех. Готовимся к задаче С6 ЕГЭ с 6 класса. – М.: МЦНМО, 2014 – 128 с.
- Материалы конкурсов «Кенгуру», «Олимпус», «Эрудит», «Гении Логики», Всероссийской олимпиады.
- Журнал «Квант» на http://kvant.mccme.ru или http://school-collection.edu.ru

Сайты:

Учимся решать логические задачи http://logika.vobrazovanie.ru

- http://comp-science.narod.ru Дидактические материалы по математике и информатике
- http://www.etudes.ru Математические этюды (особенно интересны модели)
- http://smekalka.pp.ru Логические задачи и головоломки
- http://matematiku.ru Математику.ру: занимательная математика.
- др. ресурсы сети Интернет.

Дополнительная литература для учащихся:

- *Депман И.Я., Виленкин И.Я.* За страницами учебника математики. – М.: Мнемозина, 2011. – 287 с.
- *Мельников О. И.* «Незнайка в стране графов»: пособие для учащихся/О. И.Мельников. - М.: КомКнига, 2010 – 160 с.
- *Халамайзер А.Я.* «Пифагор. Занимательная математика»/А.Я. Халамайзер. - М.: Высшая школа, 1994.- 79 с.
- *С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов* «Старинные занимательные задачи» -2-е изд., испр. – Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1988. – 160 с.

Статьи из журнала «Квант»:

- «Новые приключения капитана Врунгеля» А. Котова (1996 г, №5, с. 37-38);
- «Стомахион» Ю.Данилов (1978 г., №8, с 50-53),
- «Головоломки художника Громова» Ю.Данилов (1977 г., №2, с 39-42),
- «Головоломки и графы» М.П. Барболина (1975 г., №2, с. 59-61),
- «Задачи о графах или сказка «Иван-царевич и Серый Волк» (1974, №11, с. 23-29, 59),
- «Фигурные числа» Бендукидзе А.(1974, № 6, с.53-56),
- «Мои лингвистические исследования» Котова А.(1999, №1, с.28-29),
- «Для чего нужны проценты» А.П. Савина (1975 г, №3, с. 72-73),

– «Арифметика на клетчатой бумаге» Гиндикин С.(1975, № 4)
– «Топологические опыты своими руками» Б.А. Кордемского (1974, №2,3)

Архив журнала «Квант» http://kvant.ras.ru/

Ресурсы для выполнения заданий на компьютерах

- «Компетентность. Инициатива. Творчество» http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/b33a1431-1b0f-4794-b2a7-83cd3b9d7bca/?
- «Конструктивные геометрические задания», 5-11 классы http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3298222e-279f-475d-85f6-36115554a9cb/?
- Геометрическое конструирование на плоскости и в пространстве http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/09222600-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?
- «Математический конструктор» http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/903077b7-0221-4823-b549-b236326d48d4/?
- Геометрический планшет для построений на плоскости http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/0920c660-20e7-11dd-bd0b-0800200c9a66/?
- «Вероятность и статистика в школьном курсе математики» http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/5ececba0-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/?interface=themcol