

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Новокиевская основная общеобразовательная школа

«Согласовано»
Руководитель МО
Белая Г.Н. *Белая*
Протокол № 1
От «30» 08 2018г.

«Согласовано»
Заместитель директора
МКОУ «Новокиевская ООШ»
Тебенькова Л.Г. *Тебенькова*
«30» 08 2018

«Утверждаю»
Директор МКОУ
«Новокиевская ООШ»
Морозова Л.Г. *Морозова*
от «30» 08 2018г.

**Рабочая программа
внеурочной деятельности**
(общеинтеллектуальное направление)

**«Занимательная математика»
5-8 классы**

2018-2019 учебный год

Программу составила:
учитель математики
Тебенькова Л.Г.

п. Новокиевск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе требований к реализации основной образовательной программы основного общего образования и на основе курса «Занимательная математика», разработанного авторами Жигулевым Л.А., заслуженным учителем РФ, доцентом кафедры физико-математического образования СПб АППО и Лукичевой Е.Ю., к.п.н., доцентом заведующей кафедрой физико-математического образования СПб АППО.

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества)

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий:

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.)
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.

-Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

-Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

-Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).

-Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

-познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;

-познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;

-освоить логические приемы, применяемые при решении задач;

-рассуждать при решении задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;

-познакомить с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков;

-расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;

-познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;

-познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;

-приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;

-приобрести опыт презентации собственного продукта.

2. Содержание курса внеурочной деятельности.

1. Нулевой цикл «Знакомство»

- Руководитель освещает перспективы: что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, каково содержание и формы работы, как организуется самостоятельная работа и домашняя работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов.
- Учащимся предлагается несколько простых задач.
- Значение математики в жизни человека, о её связях с другими науками.

2. Четность и нечетность.

Понятие четности. Применение идеи четности: известные утверждения. Четность суммы и разности нескольких чисел. Идея «разбиения на пары».

Задачи, в которых используется понятие четности встречаются очень часто. Задачи естественным образом разбиваются на три цикла:

1. Разбиение на пары.

Если предметы разбиты на пары, то их четное число. Следовательно, если из нечетного числа предметов образовано несколько пар, то, по крайней мере, один предмет остался без пары. Для решения таких задач нужно в каждом случае увидеть, что именно и на какие пары разбивается.

2. Чередование.

Если из предметов двух сортов образована цепочка, в которой соседние предметы разных сортов, то на всех четных местах стоят предметы одного

сорта, а на всех нечетных – другого. Отсюда вывод: предметов одного сорта на один больше, чем предметов другого сорта в случае, когда длина цепочки нечетна и предметов обоих сортов поровну, тогда длина цепочки четна.

3. Чет-нечет.

Решение задач основано на простом наблюдении: сумма четного числа нечетных чисел – четна. Обобщение этого факта: четность суммы нескольких чисел зависит лишь от четности числа нечетных слагаемых: если количество нечетных слагаемых (не) четно, то и сумма – (не)четна.

Примеры задач:

- За круглым столом сидят мальчики и девочки. Докажите, что количество пар соседей разного пола четно.
- На плоскости расположено 11 шестеренок, соединенных в кольцо. Могут ли все шестеренки вращаться одновременно?
- Шахматный конь вышел с поля А1 и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал четное число ходов.
- Может ли прямая не содержащая вершин замкнутой 11-звенной ломаной, пересекать все ее звенья?
- На клетчатой бумаге нарисован замкнутый путь, идущий по линиям сетки. Может ли он иметь длину 1999? А длину 2000?
- Улитка ползет по плоскости с постоянной скоростью, поворачивая на 90 каждые 15 мин. Докажите, что она может вернуться в исходную точку только через целое число раз.
- Из набора домино выбросили все кости с «пуштышками». Можно ли оставшиеся кости выложить в ряд по правилам?
- Пусть расположение шашек в предыдущей задаче симметрично относительно обеих диагоналей. Докажите, что одна из шашек стоит в центральной клетке.

3. Логические задачи.

Если для решения задачи требуется лишь логически мыслить и совсем не нужно производить арифметические выкладки, то такую задачу обычно называют логической. При решении подобных задач решающую роль играет правильное построение цепочки точных, иногда очень точных рассуждений.

На первом этапе целесообразно рассмотреть три широко распространенных типа логических задач:

1. Задачи, в которых на основании серии посылок, сообщающих те или иные сведения о действующих лицах, требуется сделать определенные выводы.
2. Задачи о «мудрецах».
3. Задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

4. Софизмы.

Софизмы – это умышленные ложные умозаключения, которые имеют вид правильных. Они обязательно содержат одну или несколько замаскированных логических ошибок. Например, в математических софизмах часто выполняются «запрещенные» действия, такие как деление на ноль, не учитываются условия применения формул и правил.

Софистика – направление философии, которое возникло в 5-4 вв до н.э. в Греции и стало очень популярным в Афинах. Софистами называли платных «учителей мудрости», которые учили граждан риторике, искусству слова, приемам ведения

спора, красноречию. Одним из представителей софистов был философ Пифагор, который говорил: «Я обучаю людей риторике, а это и есть гражданское искусство» Учащимся предлагается для решения не только известные софизмы, но ставится задача сконструировать (придумать) свои софизмы.

5. Арифметика остатков.

Первый этап: учащиеся должны понять, что свойства делимости полностью определяются разложением числа на простые множители. Этому могут помочь следующие ключевые вопросы:

- ✓ Делится ли $3^5 \cdot 2$ на 3
- ✓ Делится ли $3^5 \cdot 2$ на 4
- ✓ Делится ли $3^5 \cdot 2$ на 5
- ✓ Делится ли $3^5 \cdot 2$ на 6
- ✓ Верно ли, что если натуральное число делится на 4 и на 6, то оно делится на 24?
- ✓ Число $5A$ делится на 3. Верно ли, что A делится на 3?
- ✓ Число A - четно. Верно ли, что $3A$ делится на 6?
- ✓ Число A не делится на 3. Может ли на 3 делиться число $2A$?

6. Математические соревнования

Задачи, которые лежат в основе разделов современной математики – теории информации, теории планирования эксперимента, теории игр. Задания на отгадывание номера телефона и т.д.

Учащиеся знакомятся с десятичными позиционными системами счисления, прежде всего, с двоичной.

Игры.

«Конечные игры с полной информацией», теория игр проста и доступна школьникам. На занимательном материале учащиеся знакомятся с такими важными понятиями теории игр, как «стратегия» и «выигрышная стратегия», а также на простом и наглядном примере «изоморфизма игр» - с важнейшим для всей математики понятием изоморфизм.

Игры-шутки. Задачи-игры.

7. Геометрия: задачи на разрезание.

Повторение. Математическое соревнование.

По окончании цикла проводится обобщающее занятие, в рамках которого проходит повторение изученного материала, а также проводится один из видов математического соревнования, который наиболее подходит для организации работы со школьниками, занятыми во внеурочной деятельности: КВН, математический аукцион, математическая регата, математическое лото и др.

Итоговая олимпиада. Проводится как форма итогового занятия по освоению программы, определяющего объективный уровень знаний и умений учащихся, полученных в результате занятий. В работу включаются задания, которые были предметом обсуждения на занятиях.

Формы и режим занятий.

Методы и приемы обучения: проблемно-развивающее обучение, знакомство с историческим материалом, иллюстративно-наглядный метод, индивидуальная и дифференцированная работа с учащимися, дидактические игры, проектные и

исследовательские технологии, диалоговые и дискуссионные технологии, информационные технологии.

Кроме того, эффективности организации курса способствует использование различных форм проведения занятий: эвристическая беседа, практикум; интеллектуальная игра; творческая работа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 40 мин в разновозрастной группе.

Основные формы проведения занятий.

1. Комбинированное тематическое занятие:

Выступление учителя или кружковца.

Самостоятельное решение задач по избранной теме.

Разбор решения задач. (обучение решению задач)

Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений.

Ответы на вопросы учащихся.

Домашнее задание.

2. Конкурсы и соревнования по решению математических задач, олимпиад, игр, соревнований:

Заслушивание рефератов учащихся.

Коллективный выпуск математической газеты.

Разбор заданий школьной олимпиады, анализ ошибок.

Изготовление моделей для уроков математики.

Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой.

3. Тематическое планирование.

№ п/п	Тема	кол-во часов	формы проведения
1	Нулевой цикл «Знакомство»	1	Беседа
2	четность и нечетность	4	Обсуждение практикум
3	Логические задачи	5	Практикум соревнование
4	Софизмы	2	Игра моделирование
5	Арифметика остатков	2	беседа практикум
6	Математическое соревнование	5	Игра
7	Геометрия: задачи на разрезание	4	Исследовательская работа
8	Математические игры	4	Обсуждение практикум
9	Примеры и конструкции	2	Беседа практикум
10	Повторение	2	Практикум обсуждение
11	Итоговая олимпиада	2	Олимпиада
12	Заключительное занятие	1	Игра обсуждение
	Итого	34	

