

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1
с углубленным изучением отдельных предметов»
города Губкина Белгородской области

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
МАОУ «СОШ №1
с УИОП»
Багликова Е.М.


«29» августа 2018 г.

РАССМОТРЕНО

на педагогическом совете

Протокол от
«29» августа 2018 г.
№ 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор
МАОУ «СОШ №1
с УИОП»

Колесникова Т.И.
Приказ
от «31» августа 2018 г.
№ 472



Рабочая программа внеурочной деятельности «Логика, математика, мышление»

Составитель:

Ежкова Ирина Викторовна,
учитель математики

Срок реализации: 1 год

Возраст детей: 15-16 лет

Год составления: 2018

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе Примерной программы основного общего образования по математике (Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.– М.: Просвещение, 2011. – 64с.), с учётом авторской Рабочей программы А.Г.Мерзляк (Математика: программы: 5-9 классы с углублённым изучением математики / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 128с.)

Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие и повышение уровня предметных результатов по предмету математика, логического мышления, умений и способностей обучающихся.

Подготовка к ОГЭ способствует формированию таких качеств личности как целеустремленность, настойчивость, внимательность.

В процессе ведения программы особое внимание обращается на решение задач «обязательного минимума» при сдаче ОГЭ и на отработку сложных ситуаций при решении задач.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Логика, математика, мышление»

Согласно плану общеобразовательного учреждения программа рассчитана на 34 часа:

Класс	Количество часов по учебному плану	Количество часов в неделю
9 класс	34	1

Цель реализации программы «Логика, математика, мышление» - содействовать успешному прохождению государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ, формированию у школьников научного воображения и интереса к изучению математики, развитию у обучающихся интуиции, формально – логического и алгоритмического мышления, понимания сущности применяемых математических моделей, формированию познавательной активности.

Повысить результативность обучения математике, создать ситуацию успеха при сдаче ОГЭ.

Создать условия для развития личности и формирования ключевых компетенций обучающихся:

- формирование умений решать задачи «обязательного минимума» модулей ОГЭ;
- развитие интереса к математике и решению математических (в том числе практических) задач;
- формирование представлений о постановке классификации, приемах и методах решения математических задач;
- совершенствование знаний путем решения задач за рамками учебной программы;
- создание ситуации успешности в обучении при достижении конкретных положительных результатов.

В результате освоения содержания дополнительной программы по математике, обучающиеся должны достигнуть следующего уровня развития:

уметь решать задачи «обязательного минимума» всех модулей («Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика») ОГЭ;

составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;

работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;

составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;

представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде краткой записи, схемы, рисунка, чертежа;

использовать математические модели, понимая их роль в текстовых задачах;

находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;

использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;

проверять математический смысл решений.

Оценка предметных результатов обучающихся после изучения нескольких задач каждого модуля – промежуточная практическая (тестовая) работа. По итогам изучения модуля – зачетная работа в форме ОГЭ.

Курс «Логика, математика, мышление» реализуется в качестве внеурочной деятельности, таким образом, планируемые результаты отражают общие цели образования как формирование ценностно-смысловых установок, развитие интереса, целенаправленное формирование и развитие познавательных потребностей и способностей, обучающихся средствами различных предметов и предметных областей.

Личностные результаты:

- ✓ воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ✓ ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и 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, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- ✓ критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- ✓ умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- ✓ умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- ✓ умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- ✓ умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- ✓ развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- ✓ первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- ✓ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- ✓ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
- ✓ умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
- ✓ понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

учащиеся получают возможность научиться:

- ✓ решать задачи на делимость чисел и отгадывание чисел
- ✓ разделять фигуры на части по заданному условию и из частей конструировать различные фигуры;
- ✓ решать задачи на нахождение площади и объёма фигур, отгадывать геометрические головоломки;
- ✓ решать сложные задачи на движение;
- ✓ решать логические задачи;
- ✓ применять алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекладывание предметов, на взвешивание предметов;
- ✓ решать сложные задачи на проценты;
- ✓ решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- ✓ решать занимательные задачи;
- ✓ анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- ✓ пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- ✓ находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- ✓ строить плоские и пространственные фигуры; делать оригами, изображать бордюры, орнаменты.
- ✓ определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию;
- ✓ решать задачи, используя круги Эйлера
- ✓ правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- ✓ самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

- ✓ пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
 - ✓ уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
 - ✓ применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
 - ✓ первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
 - ✓ понимать и применять смысл различных игр, фокусов с числами;
- знать старинные меры измерения длин, площадей;

В результате освоения содержания программы у учащихся предполагается формирование универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных).

Регулятивные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится: планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи; адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других субъектов; различать способ и результат действия.

Выпускник получит возможность научиться: в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; проявлять познавательную инициативу в сотрудничестве с другими субъектами социализации; оценивать правильность выполнения заданий и вносить необходимые коррективы в его выполнение.

Познавательные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием дополнительной литературы, СМИ, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), сведениями Интернета; осуществлять запись выборочной информации о себе и окружающем мире, в том числе с помощью ИКТ; выражать речь в устной и письменной форме; проводить анализ, сравнение и классификацию тем или явлений, устанавливая причинно- следственные связи.

Обучающийся получит возможность научиться: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет; записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью ИКТ; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Обучающийся научится: адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи; допускать возможность существования у людей различных точек зрения и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии с ним; задавать вопросы, необходимые для совместной работы с партнёрами.

Обучающийся получит возможность научиться: учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей; читать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

Раздел 2. Содержание программы внеурочной деятельности «Логика, математика, мышление»

Числа и вычисления. Числовые выражения.

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятия неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

Алгебраические выражения.

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

Уравнения и неравенства.

Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств.

Числовые последовательности.

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия из теорем. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

Функции и графики. Основные понятия. Графики функций. Функции $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = \frac{k}{x}$, их свойства и графики. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции $y = ax^2$. Параллельный перенос графика вдоль координатных осей. Построение графика квадратичной функции.

Геометрические фигуры и свойства.

Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре. Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.

Треугольник.

Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана и биссектриса треугольника. Многоугольники, углы многоугольников. Знакомство с многогранниками. Развёртки многогранников. Пирамиды. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Выражение площади треугольника через длины двух сторон и синус угла между ними. Формула Герона.

Многоугольники.

Параллелограмм. Центр симметрии параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция. Вписанная и описанная окружность для треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника.

Площадь круга и его частей. Окружность и круг. Окружность и её основные свойства.

Измерение геометрических величин.

Знакомство с площадями фигур. Площадь прямоугольника. Площади поверхностей куба и прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции. Знакомство с объёмами фигур. Тригонометрические функции острого угла, основные соотношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов от 0 до 180°.

Статистика и теория вероятностей.

Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.

Таблицы и диаграммы.

Чтение таблиц и диаграмм. Практическое применение данных для решения задач. Рабата с графиками и таблицами.

Задачи на проценты.

Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

Раздел 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Числа и вычисления. Числовые выражения.	2	1	1
2	Алгебраические выражения.	2	1	1
3	Уравнения и неравенства.	5	2	3
4	Числовые последовательности.	2	1	1
5	Функции и графики.	2	1	1
6	Геометрические фигуры и свойства.	2	1	1
7	Треугольник.	2	1	1
8	Многоугольники.	2	1	1
9	Окружность и круг.	2	1	1
10	Измерение геометрических величин.	2	1	1
11	Статистика и теория вероятностей.	2	1	1
12	Таблицы и диаграммы.	2	1	1
13	Задачи на проценты.	2	1	1
14	Решение экзаменационной работы (примерные пробные варианты контрольно – измерительных материалов)	5	-	5
Итого:		34	14	20