

Букина

Наталья

Вячеслав

овна

Управление образования администрации Собинского района
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования Собинского района
Детский (подростковый) центр г. Лакинска
Подписано цифровой подписью:
Букина Наталья Вячеславовна
Дата: 2024.12.10
11:24:06 +03'00'

принят педагогическим советом
Протокол № 7 от 20.06.2024

Директор МБУ



Утверждаю

Лакинска

Приказ №38 от 20.06.2024

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Математический калейдоскоп»
(платная группа)**

Направленность: Естественная

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации 1 год

Уровень программы: базовый, продвинутый

Статус программы: модифицированная, неадаптированная

Составитель

Мартынова Елена Викторовна
педагог дополнительного образования

г. Лакинск, 2024 год

Содержание программы

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы 3-16стр.

- 1.1. Пояснительная записка стр.3
- 1.2. Цель и задачи программыстр. 4
- 1.3. Содержание программы стр. 5
- 1.4. Планируемые результаты стр. 14

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий ...16-18 стр.

- 2.1. Календарный учебный графикстр. 17
- 2.2. Условия реализации программы стр. 17
- 2.3. , 2.4. Формы аттестации и оценочные материалы стр.17-18
- 2.5. Методические материалы стр. 18
- 2.4. Список литературы стр. 19

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический калейдоскоп» разработана в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
3. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
5. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математический калейдоскоп» разработана на основе авторской программы элективного курса по математике «ОГЭ на отлично» учителя математики школы № 86 г.о. Самара Красовского Д.А.

Направленность программы – естественнонаучная.

Актуальность программы определена развитием мотивации обучающихся к изучению математики, в том числе подготовкой к государственной итоговой аттестации за курс основной школы.

Уровень программы – базовый, продвинутый.

Своевременность, соответствие потребностям времени. Программа своевременна и необходима для обучающихся. Уровень математической грамотности основной части обучающихся находится не на должном уровне. Количество отведённых в школьном курсе часов на изучение математики недостаточно для решения математических задач на продвинутом уровне, поэтому данная программа способна частично ликвидировать эти пробелы.

Отличительные особенности программы. Программа включает в себя основные разделы курса математики 5-6 классов и курса алгебры 7-9 классов общеобразовательной школы, выборочные темы курса геометрии и ряд дополнительных вопросов, углубляющих его по основным линиям. Также в программе предусмотрена практическая направленность математики, её связь с другими науками, с искусством, с реальной жизнью.

Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить повторение основных тем курса алгебры и геометрии, углубить и расширить знания по основным темам.

Курс основан на изучении нового материала, повторении, систематизации и углублении знаний полученных ранее. Занятия проходят в форме свободного практического занятия и состоят из обобщённой теоретической части и практической части. На занятиях также рассматриваются нетрадиционные подходы к решению задач, уравнений и неравенств, позволяющие сэкономить время на ГИА, информация о роли математики в архитектуре, живописи, строительстве, быту, в жизни.

Новизна программы состоит в том, что данная программа основана на интеграции предметных областей, учитывает прикладной характер математики для решения жизненных проблем и ситуаций. Программа дополняет и расширяет и математические знания обучающихся. В ходе реализации программы повышается мотивация к предмету через системно-деятельностный подход в организации образовательного процесса, формируется способность обрабатывать информацию в текстовой форме, в форме образов и символов, составлять математические модели. В ходе изучения тем программы, обучающиеся постепенно «погружаются» в мир математики, у них развиваются функции обоих полушарий мозга: аналитическое мышление, манипуляции с числами и математическими формулами, индуктивное мышление (левое полушарие); творческие способности, инициативность, гибкость, адаптивность, коммуникабельность (правое полушарие).

Программа позволяет учащимся расширить целостное представление о математике, о её связи с другими науками, с жизнью. Неотъемлемой частью реализации программы является систематизация и углубление знаний по предмету.

Решение математических задач закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации

данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, анализировать и обобщать, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции.

Адресат программы – обучающиеся 9 классов;

Содержание программы соответствует познавательным возможностям учащихся 9 классов и предоставляет им возможность работать как на базовом уровне, так и на уровне повышенных требований. Содержание занятий представляет собой расширенный и углубленный вариант наиболее актуальных вопросов математики. Занятия объединения будут способствовать развитию у обучающихся математического мышления, краткости речи, умелому использованию математической символики, грамотному применению математической терминологии.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Программа «Математический калейдоскоп» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике, теории вероятностей и геометрии).

Количество обучающихся в группе – 8 человек.

Объём и срок освоения программы. Программа рассчитана на 1 год с общим количеством занятий 68 часов.

Формы и методы обучения. Особенности организации образовательного процесса.

Группы формируются из обучающихся одного возраста.

Занятия проводятся в групповой форме при дифференцированном подходе к обучающимся. Занятия проводятся в очной форме, при необходимости возможно применение дистанционных форм обучения.

Формы занятий: лекция, проблемная лекция, беседа, практикум, консультация, тестирование, работа с компьютером.

Формы работы: коллективная, групповая, индивидуальная.

Методы работы:

- частично-поисковый,
- словесный (объяснения, беседы, лекции),
- наглядный (плакаты, слайды, фотографии, видеofilмы).
- метод группового взаимодействия;
- метод самостоятельной работы;
- метод «проблемной ситуации»;
- метод коммуникации;
- метод групповой консультации;
- метод презентаций.

Режим занятий. Основной единицей учебного процесса является учебное занятие. Количество занятий в неделю – 1 двухчасовое. Длительность каждого занятия – 1 час 30 минут, включая 10-минутный перерыв.

1.2. Цель и задачи программы

Цель Программы: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы.

Задачи:

- Обучающие:

- Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным темам школьного курса математики;
- Отработать основные типы задач и алгоритмы их решения;
- Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов математических заданий.

- Развивающие:

- Формировать у обучающихся целостное представление об изучаемой теме, ее значение в курсе математики и связь с другими предметами.
- Развивать память, внимание, образное и пространственное мышление.
- Развивать у обучающихся умения обобщать, анализировать, отбирать, сравнивать, контролировать результаты учебной деятельности.
- Развивать творческие и познавательные способности обучающихся.

- Воспитательные:

- Воспитывать трудолюбие, чувство коллективизма, ответственное отношение к учебному труду.
- Воспитывать математическую речевую культуру.
- Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности.

Основные идеи, принципы и подходы, реализуемые в программе:

- Актуальность. Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.
- Научность. Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, анализировать и обобщать.
- Системность. Курс строится по принципу «от частного к общему».
- Практическая направленность. Содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, на решение задач, которые впоследствии помогут обучающимся принимать участие в олимпиадах, математических конкурсах, успешно пройти государственную итоговую аттестацию за курс средней школы, а также использовать полученные знания для дальнейшей учёбы и в реальной жизни.
- Реалистичность. Усвоение основного содержания программы возможно за 68 часов в год.

1.3. Содержание программы Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля (аттестации)
		всего	теория	практика	
Модуль «Алгебра» 1 часть					
1.	Вводное занятие. Основные понятия и положения курса математики 5-6 класса, алгебры и геометрии 7-8 классов.	2	2		Фронтальная беседа
2.	«Сюжетная задача». Задачи на путешествия, планы местности, теплицы, полис ОСАГО, тарифы и др.	8	1	7	Работа в парах
3.	«Арифметический бум». Задания на вычислительные навыки.	2		2	
4.	«Координатный марафон». Сравнение чисел на координатной прямой	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
5.	«Подумай и реши». Упрощение арифметических выражений	2	0,5	1,5	Работа в парах
6.	«Найди, если сможешь». Решение простейших уравнений.	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
7.	«Вероятностный подход». Элементы теории вероятностей	2	0,5	1,5	
8.	«Графический лабиринт». Работа с графиками функций	2	0,5	1,5	
9.	«Формульный редактор». Работа с формулами.	2	1	1	
10.	«Неравенства и их системы».	2		2	
11.	«Прогрессии – движение вперед». Арифметическая и геометрическая прогрессии	2	0,5	1,5	
12.	И Т О Г О по модулю «Алгебра» 1 часть	28	7	21	
Модуль «Геометрия» 1 часть					
13.	«В треугольном царстве».	4	0,5	3,5	
14.	«Геометрия в окружности».	4	0,5	3,5	
15.	«В мире четырёхугольников».	4	0,5	3,5	
16.	«В клетку». Задания на решетке	4	1	3	
17.	«Верю, не верю». Теоретические знания основ геометрии	2	2		
18.	Геометрический калейдоскоп. Контрольная работа по геометрии	2		2	Тестовая работа по геометрии
19.	И Т О Г О по модулю «Геометрия» часть 1	20	4,5	15,5	
Модуль «Алгебра» часть 2					
20.	«Подумай и реши». Уравнения и алгебраические выражения	4		4	

21.	«Непростая задача». Текстовые задачи на движение, совместную работу, смеси, сплавы, растворы	6		6	
Модуль «Геометрия» часть 2					
22.	«Геометрическая рапсодия». Решение геометрических задач на вычисления	4		4	
23.	«Попробуй доказать...». Решение задач на доказательство	4		4	
24.	Итоговое занятие. решение демонстрационной версии КИМ ОГЭ 2024 г..	2		2	Демоверсия ОГЭ 2023
И Т О Г О		68	11,5	57,5	

Содержание учебного плана

Курс рассчитан на 68 занятий. 2 часа в неделю.

Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов математики:

1. Вводное занятие. Повторение основных положений математики 5-6 классов, алгебры и геометрии 7-8 классов. Понятие числа, величины. Длина отрезка. Градусная мера угла. Свойства геометрических фигур. Теорема Пифагора. Соотношения в прямоугольном треугольнике. Многоугольники их свойства.

2. «Сюжетная задача»

Реальная и практическая математика. Работа с планом местности, планом жилища. «Чтение» графиков зависимостей величин и их анализ. Практические задачи сельскохозяйственного содержания. Практические задачи на страхование автотранспорта. Сюжетные задачи, связанные с форматами офисной бумаги, со схемами метрополитена, путешествиями, шинами, теплицами, зонтами, тарифами.

Практика. Решение задач.

3. «Арифметический бум».

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Дроби. Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$.

Множество действительных чисел.

Дробно-рациональные выражения

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Практика. Решение упражнений по всем разделам блока

4. «Координатный марафон»

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Координата точки

Основные понятия, *координатный луч, расстояние между точками. Координаты точки.*

Практика. Решение упражнений

5. «Подумай и реши»

Степень числа. Свойства степени

Понятие корня, квадратного корня из числа. Свойства корней

Понятие степени. Свойства степеней. Решение заданий на применение свойств степени. Решение заданий на применение свойств квадратного корня из числа. Упрощение выражений. Сокращение алгебраических дробей. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.

Практика. Решение упражнений

6. «Найди, если сможешь»

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.*

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Практика. Решение уравнений всех типов и видов.

7. «Вероятностный подход»

Описательная статистика. Средние результаты измерений. Случайные события. Частота события, вероятность. Равновозможные, невозможные, достоверные события. Вычисление вероятности события. Классическое определение вероятности.

Практика. Решение задач на нахождение вероятности события

8. «Графический лабиринт»

Прямая и обратная пропорциональность, их графики. Роль коэффициентов в построении графиков.

График линейной, квадратичной функции. Парабола, вершина параболы, ось симметрии. Гипербола – график обратной пропорциональности. Прямая – график линейной функции. Расположение графиков на координатной плоскости.

Способы задания функции. Соответствие графика функции и формулы, задающей функцию.

Практика. Работа с графиками. «Чтение» графиков функций.

9. «Формульный редактор»

Зависимость величин. Формулы. Выражение величины из формулы. Нахождение значения величины.

Практика. Выражение величин из формул. Нахождение числовых значений величин.

10. «Неравенства и их системы»

Неравенства. Строгие и нестрогие неравенства. Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства. Способы решения неравенств. Метод интервалов. Изображение решения неравенств на числовой прямой.

Системы неравенств и способы их решения.

Практика. Решение неравенств и их систем

11. «Прогрессии – движение вперёд»

Числовые последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула n -го члена прогрессии. Сумма n первых членов прогрессии.

Практика. Составление математической модели и её решение.

12. «В треугольном царстве»

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника, их свойства.

Признаки равенства треугольников.

Признаки подобия треугольников.

Зависимость между сторонами и углами треугольника.

Теорема синусов, теорема косинусов.

Прямоугольный треугольник.

Равнобедренный и равносторонний треугольник. Свойства и признаки.

Практика. Решение треугольников.

13. «Геометрия в окружности»

Центральные и вписанные углы, их величины и свойства.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Касательные и секущие, их свойства. Хорды и их свойства.

Вписанная и описанная окружности.

Практика. Решение задач по теме

14. «В мире четырёхугольников»

Параллелограмм. Трапеция. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Определения.

Свойства. Признаки. Площади четырёхугольников.

Практика. Решение задач по теме.

15. «В клетку»

Измерения и вычисления

Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки.

Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.

Тригонометрические функции угла.

Расстояние от точки до прямой, между двумя точками, между параллельными прямыми.

Практика. Решение задач по теме «Фигуры на решётке».

16. «Верю, не верю»

Теоретические аспекты, теоремы, аксиомы, определения, формулы, леммы.
Практика. Применение теоретических положений на практике

17. «Подумай и реши»

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение дробно-линейных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Практика. Решение уравнений и упрощение выражений. Ограничительные условия.

18. «Непростая задача»

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Решение задач на сплавы, смеси, растворы.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Практика. Решение текстовых задач.

19. «Геометрическая рапсодия»

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры.

Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, окружность и круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Правильные многоугольники. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

Треугольник. Сумма углов треугольника. Равнобедренный треугольник, свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательные и их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников. Вписанные и описанные окружности для четырехугольников. Внеписанные окружности. Радиальная ось.

Отношения

Равенство фигур

Свойства и признаки равенства треугольников. Дополнительные признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Наклонные, проекции, их свойства.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единцы измерения длины.

Величина угла. Градусная мера угла. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме пространственной фигуры и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей, вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Площади. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Теорема Пифагора. Пифагоровы тройки. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла.

Теорема косинусов. Теорема синусов.

Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

Равновеликие и равносторонние фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений. Циркуль, линейка.

Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач на построение.

Практика. Решение геометрических задач.

1.4. Планируемые результаты

1. У учащихся могут быть сформированы **личностные результаты**:

- ответственное отношение к учению, способность к самообразованию;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для человека, о связи с другими науками;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления;

- креативность мышления, творческая инициатива, активность при решении задач.

2. Метапредметные результаты:

- ***Регулятивные.*** Учащиеся получают возможность совершенствовать навыки планирования, определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата, осуществлять контроль по результату и способу действия, адекватно оценивать результат выполнения учебной задачи, её трудность и собственные возможности решения; определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами; выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);

- ***Познавательные.*** Учащиеся получают возможность совершенствовать умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логические цепочки рассуждений; видеть математическую задачу в других дисциплинах, выдвигать гипотезу и проверять её, планировать деятельность исследовательского характера, выбирать эффективные способы решения задач, оценивать информацию.

- ***Коммуникативные.*** Учащиеся смогут организовать совместную деятельность и учебное сотрудничество с педагогом и сверстниками, работать в группе, распределять функции и роли, разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, аргументировать свою позицию, формировать навыки организаторского характера;

3. Предметные результаты. Учащиеся получают возможность:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения задач;

- грамотно и обоснованно использовать справочные материалы;

- уметь решать задачи, выполнять задания с помощью перебора различных вариантов;

- применять полученные знания в ситуациях, не сводящихся к применению известных алгоритмов;

- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, интерпретировать результаты решения задачи;

- работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными;

- преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;

- приводить в систему полученные знания, сопоставлять, обобщать и анализировать информационные компоненты математического характера и уметь применять законы и правила для решения конкретных задач;

- выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения;

- представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий и кластеры, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;

В результате освоения программы обучающиеся

Должны знать:

- методы преобразования числовых и алгебраических выражений, содержащих дроби, корни, степень;
- способы преобразования алгебраических выражений;
- основные методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений, нестандартные приемы решения уравнений и неравенств;
- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- свойства функции;
- алгоритм исследования функции;
- основные типы текстовых задач и способы их решения;
- свойства геометрических фигур на плоскости;

Должны уметь:

- выполнять вычисления и преобразования алгебраических выражений;
- решать уравнения, неравенства, их системы;
- строить и читать графики функций;
- выполнять действия с геометрическими фигурами и координатами точек;
- решать простейшие геометрические задачи;
- работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события;
- решать текстовые задачи;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели;

Владеть компетенциями:

- познавательной;
- информационной;
- коммуникативной;
- рефлексивной.

Способны решать задачи:

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения, уметь слушать других;
- извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1	сентябрь	май	34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа

Каникулы: новогодние с 31.12.2023 по 10.01.2024;

Праздники – в соответствии с Календарём.

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия.

Для реализации программы в учреждении имеется специальный кабинет ученические столы и стулья, рабочее место педагога. В кабинете имеется магнитно-меловая школьная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, чертёжные инструменты для работы у доски.

Информационное обеспечение.

В кабинете имеется специальная литература по изучению отдельных разделов школьного курса математики, справочные таблицы для общего пользования, индивидуальные справочные материалы по основным разделам курса математики 5-9 кл., видеоролики, методические материалы. Также используются Интернет-ресурсы по подготовке обучающихся к итоговой аттестации за курс основной школы.

Кадровое обеспечение программы.

Программу реализует педагог дополнительного образования высшей квалификационной категории Мартынова Елена Викторовна. Базовое образование – учитель математики и физики средней школы. Стаж работы 40 лет.

2.3., 2.4. Формы аттестации и оценочные материалы

Для определения качества образования используются следующие формы фиксации промежуточного и конечного результата:

- итоги выступления на олимпиадах, конкурсах;
- проверочные работы, тесты;
- итоговая работа в формате ОГЭ.

Формы подведения итогов реализации программы: Проверочная работа, тестирование, итоговая работа.

В течение учебного года проводится промежуточная (в декабре) и итоговая (в мае) аттестация обучающихся. Оценочными материалами являются варианты работ за курс основной школы (Статград, ДемOVERсии, Решу ОГЭ, ФИПИ и др).

Итоги промежуточной аттестации подводятся в виде оценки «зачет/незачет»

В силу большой практической значимости данный курс представляет собой совокупность важных и полезных советов, знаний, является средством обучения и средством развития интеллектуальных качеств личности учащихся.

Для учащихся, которые пока не проявляют заметного роста в плане математического усвоения основного содержания изучаемого предмета, эти занятия помогут стать толчком в развитии интереса к предмету и способствуют положительной тенденции в плане подготовки к основному государственному экзамену по математике.

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение программы.

Программа построена на принципах развивающего обучения, предполагающего формирование у обучающихся умения самостоятельно мыслить, анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи.

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ мультимедийных материалов, готовых работ);
- наблюдение;
- показ (выполнение педагогом), работа по образцу;
- практический (выполнение работ по инструкционным картам, схемам и др.).

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный – обучающиеся воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – обучающиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом;
- исследовательский – самостоятельная творческая работа обучающихся.

Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:

- фронтальный – одновременная работа со всеми обучающимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

Формы занятий: лекция, беседа, практикум, консультация.

Формы работы: коллективная, групповая, индивидуальная.

2.6. Список литературы

Для педагога:

1. Алгебра: сборник заданий для подготовки к гос. итоговой аттестации в 9 кл./ Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2019. – 240с.
2. Алгебра. 9-й класс. Тематические тесты. Учебно-методическое пособие/ под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2019. – 256с.
3. Алгебра. 9-й класс. Подготовка к ГИА: учебно-методическое пособие./ Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2022. – 240с.
4. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / Л.И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — 7-е изд. — М.: Просвещение, 2016.
1. Интернет-ресурсы для подготовки к ГИА

2. Сборник задач по алгебре: Учеб.пособие для 8-9 кл. с углубленным изучением математики/ М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич.—10-е изд.—М.: Просвещение, 2020. – 324 с.

3. Материалы Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) - www.fipi.ru; <http://www.gotovkege.ru/demos.html>;

4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ОГЭ» - <https://oge.sdamgia.ru>

5. <https://100balnik.com/статград/> - система дистанционной подготовки к ЕГЭ и ГИА, проводимая Московским институтом открытого образования и Московским центром непрерывного математического образования

Для обучающихся:

1. ОГЭ-2020. Математика. Лаппо Л.Д., Попов М.А. Математический экзаменационный тренажер. – М.: Легион, 2023. – 120с.

2. ОГЭ-2020. Математика. Минаева С.С., Мельникова Н.Б.. М. Тематические экзаменационные задания. – М.: Национальное образование, 2023. – 96с.

3. ОГЭ-2020. Математика. Рязановский А.Р., Мухина Д.Г., Сборник экзаменационных тестов. – М.: Легион, 2023. – 112с.

4. ОГЭ-2020. Математика. Под редакцией Яценко И.В. типовые варианты заданий. 36 вариантов. – М.: Легион, 2023. – 224с.

5. Яценко И.В., Шестаков С.А. Сборник ОГЭ-2020: Типовые тестовые задания от разработчиков. – М.: «Экзамен», 2023. – 230с.

6. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ОГЭ» - <https://oge.sdamgia.ru>

7. <https://100balnik.com/статград/> - система дистанционной подготовки к ЕГЭ и ГИА, проводимая Московским институтом открытого образования и Московским центром непрерывного математического образования

**Календарный учебный график
2023-2024 учебный год (9 класс, платная группа)**

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Число</i>	<i>Время проведения занятий</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Форма контроля</i>
1.					2	Вводное занятие. Повторение основных положений курса математики 5-6 класса, алгебры и геометрии за 7 и 8 классы. Понятие числа, величины. Длина. Градусная мера угла. Свойства углов и многоугольников. Т. Пифагора. Площади фигур	Учебный кабинет	Тест
2.					8	«Сюжетная задача». Реальная и практическая математика. Работа с планом местности. Текстовая задача. Практические задачи по геометрии. Перевод единиц измерения. Использование основных геометрических формул в практических задачах.	Учебный кабинет	
3.					2	«Арифметический бум». Арифметические действия с дробями. Обыкновенные и десятичные дроби.	Учебный кабинет	
4.					2	«Координатный марафон». Координатная (числовая) прямая. Сравнение чисел на координатной прямой	Учебный кабинет	Самостоятельная работа
5.					2	«Подумай и реши». Применение свойств степени и корня. Нахождение значений выражений, содержащих степени и корни. Упрощение арифметических выражений	Учебный кабинет	
6.					2	«Найди, если сможешь». Решение простейших уравнений.	Учебный кабинет	Самостоятельная работа
7.					2	«Вероятностный подход». Случайные события. Невозможные, достоверные, равновероятные события. Вероятность	Учебный кабинет	

						случайных событий. Классическое определение вероятности		
8.					2	«Графический лабиринт». Функции и их графики. Расположение графиков функций на координатной плоскости в зависимости от коэффициентов. «Чтение» графиков функций	Учебный кабинет	Проверочная работа
9.					2	«Формульный редактор». Буквенные выражения. Преобразования буквенных выражений. Выражение переменной из формулы. Отработка вычислительных навыков	Учебный кабинет	
10.					2	«Неравенства и их системы». Виды неравенств. Способы решения неравенств. Способы решения систем неравенств. Изображение решения неравенства на числовой прямой	Учебный кабинет	
11.					2	«Прогрессии – движение вперёд». Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Составление математических моделей задач по теме «Прогрессии»	Учебный кабинет	
12.					4	«В треугольном царстве». Всё о треугольниках: понятие, виды, свойства, признаки, признаки равенства и подобия. 4 замечательные точки треугольника. Теорема синусов, теорема косинусов, теорема Пифагора. Соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение треугольников	Учебный кабинет	
13.					4	«Геометрия в окружности». Вписанные и центральные углы. Секущие и касательные. Свойства.	Учебный кабинет	
14.					4	«В мире четырёхугольников». Параллелограмм и его виды. Свойства и признаки. Трапеция. Свойства и признаки	Учебный кабинет	

15.				4	«В клетку». Нахождение элементов фигур, изображенных на клетчатой бумаге. Значения тригонометрических функций углов треугольника	Учебный кабинет	
16.				2	«Верю, не верю». Отработка теоретического материала: определения, теоремы (свойства и признаки), аксиомы.	Учебный кабинет	
17.				2	Геометрический калейдоскоп. Контрольная работа по геометрии в формате ОГЭ	Учебный кабинет	Тестовая работа по геометрии
18.				4	«Подумай и реши». Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах. Квадратные уравнения и сводящиеся к ним.	Учебный кабинет	
19.				6	«Непростая задача». Решение текстовых задач на движение, работу, сплавы, смеси, растворы, проценты.	Учебный кабинет	
20.				4	Применение свойств фигур при решении геометрических задач. Построение «правильного» рисунка к геометрической задаче. Решение геометрических задач на вычисления	Учебный кабинет	
21.				4	Применение свойств и признаков фигур при решении задач на доказательство.		
22.				2	Итоговое занятие. Тренировочный вариант ОГЭ-2024	Учебный кабинет	СтатГрад 2024