

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Отдел образования администрации Фрунзенского района
Санкт-Петербурга
ГБОУ СОШ №364 Фрунзенского района Санкт-Петербурга

ПРИНЯТО
ПЕДАГОГИЧЕСКИМ СОВЕТОМ
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор _____
Круглова О.А.
Приказ № 291-1/0
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности «**ФФГ. Математическая грамотность**»

для обучающихся 9 классов

на 2024-2025 учебный год

Составила
учитель математики
Макарова Нина Михайловна

г. Санкт-Петербург 2024

Содержание.

1. Паспорт рабочей программы.
2. Пояснительная записка.
3. Содержание учебного курса.

1. Паспорт рабочей программы.

Тип программы	Программа общеобразовательных учреждений.
Статус программы	Внеурочная деятельность “Математическая грамотность”
Категории обучающихся	Учащиеся 9а,в класса ГБОУ СОШ № 364 Фрунзенского района, Санкт – Петербурга.
Сроки освоения программы	2024-2025 учебный год.
Объем учебного времени	34 часа.
Форма обучения	Очная.
Режим занятий	1 час в неделю.

2. Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математическая грамотность» составлена на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, внесенными Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577);

Программа разработана с учётом:

- СанПиН 2,4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189, зарегистрированы в Минюсте России 03.03.2011 г.);
- учебного плана внеурочной деятельности для 9 классов;
- т ребований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и программы формирования универсальных учебных действий.

Данная программа имеет общеинтеллектуальную направленность, которая предназначена помочь учащимся освоить разнообразные доступные им способы познания окружающего мира, развить познавательную активность, любознательность.

Цели и задачи изучения предмета.

Основной задачей обучения математике в школе является сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни. Овладение практически любой современной профессией требует тех или иных знаний по математике. Актуальной задачей и миссией школы является определенный портрет выпускника на выходе, имеющем качественные знания по предмету и высокий потенциал в реализации задуманных целей. Задача преподавателя - предметника реализовать психолого-педагогическую функцию.

Данная программа предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Программа позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике, теории вероятностей и геометрии).

Программа составлена на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

Методы работы в рамках организации курса:

- Метод группового взаимодействия;
- Метод делового сотрудничества;
- Метод самостоятельной работы;
- Метод кластеров;
- Метод «Проблемной ситуации»
- Метод игры;
- Метод коммуникации (World Cafe);
- Метод тематической дискуссии;
- Метод групповой консультации;
- Метод презентаций;
- Метод учебного тренажера (на примере конкретной математической среды).

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

Задачи курса:

- Закрепить основные теоретические понятия и определения по основным изучаемым разделам;
- Формирование у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, межпредметные связи с другими темами;
- способствовать интеллектуальному развитию учащихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых ученику для успешной общей социальной ориентации;
- Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы.
- Способствовать созданию условий осмысленности учения, включения в него обучающегося на уровне не только интеллектуальной, но личностной и социальной активности с применением тех или иных методов обучения.

Планируемые образовательные результаты:

В процессе изучения курса, обучающиеся получают возможность развить свои способности, овладеть основными приемами и методами решения задач; научиться наблюдать, экспериментировать, измерять, моделировать. В результате учебной

деятельности у школьников сформируются не только предметные знания и умения, но и универсальные учебные умения, коммуникативные, регулятивные, познавательные.

Личностными результатами изучения курса является формирование следующих умений:

-определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);

-в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Для оценки формирования и развития личностных характеристик воспитанников (ценности, интересы, склонности, уровень притязаний положение ребенка в объединении, деловые качества воспитанника) используется:

- простое наблюдение;
- проведение математических игр;
- опросники;
- анкетирование

Предметные результаты:

Формирование навыков математического метода, алгоритма и поиска решения задачи

- Формирование навыка решения определенных типов задач в структуре задач
- уметь работать с таблицами, со схемами, с текстовыми данными; уметь преобразовывать знаки и символы в доказательствах и применяемых методах для решения образовательных задач;
- приводить в систему, 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; уметь 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;
-

Метапредметными результатами изучения курса являются формирование универсальных учебных действий (УУД).

Для отслеживания уровня усвоения программы и своевременного внесения коррекции используются следующие формы контроля:

- занятия-конкурсы на повторение практических умений;
- занятия на повторение и обобщение;
- самопрезентация (просмотр работ с их одновременной защитой ребенком);
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня.

Кроме того, систематическое наблюдение за воспитанниками в течение учебного года, включает:

- результативность и самостоятельную деятельность ребенка;
- активность;
- аккуратность;
- творческий подход к знаниям;
- степень самостоятельности в их решении и выполнении и т.д.

Метапредметные результаты обучения

Регулятивные УУД

- определять собственные проблемы и причины их возникновения при работе с математическими объектами;
- формулировать собственные версии или применять уже известные формы и методы решения математической проблемы, формулировать предположения и строить гипотезы относительно рассматриваемого объекта и предвосхищать результаты своей учебно-познавательной деятельности;
- определять пути достижения целей и взвешивать возможности разрешения определенных учебно-познавательных задач в соответствии с определенными критериями и задачами;
- выстраивать собственное образовательное подпространство для разрешения определенного круга задач, определять и находить условия для реализации идей и планов (самообучение);
- самостоятельно выбирать среди предложенных ресурсов наиболее эффективные и значимые при работе с определенной математической моделью;
- уметь составлять план разрешения определенного круга задач, используя различные схемы, ресурсы построения диаграмм, ментальных карт, позволяющих произвести логико - структурный анализ задачи;
- уметь планировать свой образовательный маршрут, корректировать и вносить определенные изменения, качественно влияющие на конечный продукт учебно-познавательной деятельности;
- умение качественно соотносить свои действия с предвкусываемым итогом учебно-познавательной деятельности посредством контроля и планирования учебного процесса в соответствии с изменяющимися ситуациями и применяемыми средствами и формами организации сотрудничества, а также индивидуальной работы на уроке;
- умение отбирать соответствующие средства реализации решения математических задач, подбирать инструменты для оценивания своей траектории в работе с математическими понятиями и моделями;

Познавательные УУД

- умение определять основополагающее понятие и производить логико-структурный анализ, определять основные признаки и свойства с помощью соответствующих средств и инструментов;
- умение проводить классификацию объектов на основе критериев, выделять основное на фоне второстепенных данных;
- умение проводить логическое рассуждение в направлении от общих закономерностей изучаемой задачи до частных рассмотрений;
- умение строить логические рассуждения на основе системных сравнений основных компонентов изучаемого математического раздела или модели, понятия или классов, выделяя определенные существенные признаки или критерии;
- умение выявлять, строить закономерность, связность, логичность соответствующих цепочек рассуждений при работе с математическими задачами, уметь подробно и сжато представлять детализацию основных компонентов при доказательстве понятий и соотношений на математическом языке;
- умение организовывать поиск и выявлять причины возникающих процессов, явлений, наиболее вероятные факторы, по которым математические модели и объекты ведут себя по определенным логическим законам, уметь приводить причинно-следственный анализ понятий, суждений и математических законов;
- умение строить математическую модель при заданном условии, обладающей определенными характеристиками объекта при наличии определенных компонентов формирующегося предполагаемого понятия или явления;

- умение переводить текстовую структурно-смысловую составляющую математической задачи на язык графического отображения - составления математической модели, сохраняющей основные свойства и характеристики;
- умение задавать план решения математической задачи, реализовывать алгоритм действий как пошаговой инструкции для разрешения учебно-познавательной задачи;
- умение строить доказательство методом от противного;
- умение работать с проблемной ситуацией, осуществлять образовательный процесс посредством поиска методов и способов разрешения задачи, определять границы своего образовательного пространства;
- уметь ориентироваться в тексте, выявлять главное условие задачи и устанавливать соотношение рассматриваемых объектов;
- умение переводить, интерпретировать текст в иные формы представления информации: схемы, диаграммы, графическое представление данных;

Коммуникативные УУД

- умение работать в команде, формирование навыков сотрудничества и учебного взаимодействия в условиях командной игры или иной формы взаимодействия;
- умение распределять роли и задачи в рамках занятия, формируя также навыки организаторского характера;
- умение оценивать правильность собственных действий, а также деятельности других участников команды;
- корректно, в рамках задач коммуникации, формулировать и отстаивать взгляды, аргументировать доводы, выводы, а также выдвигать контраргументы, необходимые для выявления ситуации успеха в решении той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими терминами для решения учебно-познавательных задач, а также строить соответствующие речевые высказывания на математическом языке для выстраивания математической модели;
- уметь строить математические модели с помощью соответствующего программного обеспечения, сервисов свободного отдаленного доступа;
- уметь грамотно и четко, согласно правилам, заносить полученные результаты - ответы.

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.

Предметными результатами изучения являются формирование следующих умений:

- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам;
- выделять существенные признаки предметов;
- сравнивать между собой предметы, явления;
- обобщать, делать несложные выводы;
- классифицировать явления, предметы;
- определять последовательность событий;
- судить о противоположных явлениях;
- давать определения тем или иным понятиям;
- определять отношения между предметами типа «род» - «вид»;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;

- выявлять закономерности и проводить аналогии - создавать условия, способствующие наиболее полной реализации потенциальных познавательных возможностей всех детей в целом и каждого ребенка в отдельности, принимая во внимание особенности их развития;
- осуществлять принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении учащихся с разными образовательными возможностями.

Проверка результатов проходит в форме:

- игровых занятий на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.);
- собеседования (индивидуальное и групповое);
- опросников;
- тестирования;
- проведения самостоятельных работ.

Предметные результаты

Обучающиеся научатся:

- знакомиться с разными способами решения логических задач;
- знакомиться с разными способами решения комбинаторных задач;
- способам заполнения и чтения дерева возможных вариантов;
- работать с информацией;
- выполнять простейшие комбинации, как на предметном, так и на числовом материале;
- обобщать, делать выводы;
- овладевать основами логического и алгоритмического мышления;
- действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие из них;
- исследовать, работать с таблицами, схемами;
- судить о противоположных явлениях;
- описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- овладевать пространственным воображением и математической речью;
- представлять, анализировать и интерпретировать данные;
- выявлять функциональные отношения между понятиями;
- выявлять закономерности и проводить аналогии.

Результат обучения: формирование умений и навыков решения основных типовых задач основного государственного экзамена по математике, умение применять полученные знания на практике, в том числе планировать и проектировать свою деятельность с учетом конкретных жизненных ситуаций.

Алгебра и арифметика

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

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.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

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

Целая и дробная части десятичной 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.*

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа. 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.

Понятие о рациональном числе. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

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. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

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 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.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных*. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Исследование функции по ее графику.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.* Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Статистика и теория вероятностей. Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Многогранники. Правильные многогранники.*

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники.* Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и *секущая* к окружности, *их свойства.* Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырёхугольников, правильных многоугольников.*

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения. Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности.*

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей.*

Измерения и вычисления

Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов*. *Теорема косинусов*.

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *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.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос*. *Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.

Координаты

Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками*. *Координаты середины отрезка. Уравнения фигур*.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

Программа внеурочного курса содержит два модуля:

1. «Алгебра»(1 и 2 ч.),
2. «Геометрия»(1 и 2 части),

В модуле «Алгебра» отрабатываются навыки решения алгебраических заданий. Это задания с выбором одного ответа из четырех предложенных вариантов, с кратким ответом и на соотнесение, с записью решения. В этом блоке проверяется владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящиеся к прямому применению алгоритма.

Задания 2 части направлены на проверку владения материалом на повышенном уровне. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности, которые направлены на проверку качеств математической подготовки выпускников.

Модуль «Геометрия» содержит геометрические задачи. Практико-ориентированные задания подчеркивают важность освоения таких математических компетенций, как умение применять задания в практической жизни и в смежных областях.

В этом блоке повторяются основные геометрические сведения, и отрабатывается навык решения геометрических задач.

Задания части 2 направлены на проверку умения решать планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии; умения математически грамотно и ясно записывать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования; владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Итоговое занятие предполагает проведение контрольной работы по материалам

Содержание программы курса

№	Название модуля (темы)	Количество часов
Модуль «Алгебра» 1 часть		
1	Практико-ориентированные задачи.	1
2	Практико-ориентированные задачи.	1
3	Практико-ориентированные задачи.	1
4	Практико-ориентированные задачи.	1
5	Практико-ориентированные задачи. .	1
6	«Арифметический бум».	1
7	«Координатный марафон»..	1
8	«Забавные числа».	1
9	«Найди, если сможешь».	1
10	«Вероятностный подход»	1
11	«Графический лабиринт»	1
12	«Упростить просто».	1
13	«Дуэт	1
14	«Ох, уж этот прогресс»	1
Модуль «Геометрия» 1 часть		
15	«Каковы углы?».	1
16	«А длина какова?».	1
17	«Игра на площадке».	1
18	«В клетку». .	1
19	«Верю, не верю».	1
Модуль «Алгебра» часть 2		
20	«Попробуй-ка найди»	1
21	«Непростая задача».	2
22	«Функционируй».	2
Задачи-великаны		
23	Задачи-великаны	2
24	Задачи-великаны	2

25	Задачи-великаны	2
27	Итоговое занятие.	4
	Итого	34

Формы контроля и оценки качества полученных знаний в рамках внеурочного курса:

- устный или письменный опрос
 - карточки
 - краткая самостоятельная работа
 - практическая или лабораторная работа
 - тестовые задания
 -
-

Тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	Содержание учебного материала	Форма проведения занятия
1	Практико-ориентированные задачи.	1	07.09.22 суббота???	Отработка на уроке навыков решения и анализа текстовой задачи и определения стратегий ее решения на соответствующей иллюстрации, определяющей метод решения. Сопоставление условий задачи и ее интерпретации.	Мозговой штурм.
2	Практико-ориентированные задачи.	1	14.09.22	Отработка на уроке навыков решения и анализа текстовой задачи и определения стратегий ее решения на соответствующей иллюстрации, определяющей метод решения. Сопоставление условий задачи и ее интерпретации.	Урок беседа.
3	Практико-ориентированные задачи.	1	21.09.22	Отработка на уроке навыков решения и анализа текстовой задачи и определения стратегий ее решения на соответствующей иллюстрации, определяющей метод решения. Сопоставление условий задачи и ее интерпретации.	Урок решения практических задач.
4	Практико-ориентированные задачи.	1	28.09.22	Отработка на уроке навыков решения и анализа текстовой задачи и определения стратегий ее решения на соответствующей иллюстрации, определяющей метод решения. Сопоставление условий задачи и ее интерпретации.	Урок беседа. Решение практических задач.
5	Практико-ориентированные задачи.	1	05.10.22	Отработка на уроке навыков решения и анализа текстовой задачи и определения стратегий ее решения на соответствующей иллюстрации, определяющей метод решения. Сопоставление условий задачи и ее интерпретации.	Урок беседа. Решение практических задач.

6	Арифметические операции с дробями. Смешанные дроби, обыкновенные дроби, десятичные дроби. «Арифметический бум».	1	12.10.22	Отработка навыков и умений решать задачи № 6 КИМ ОГЭ, содержащие дроби. Арифметические операции с дробями.	Урок - игра. Арифметические операции с дробями. Карточки с заданиями (станциями)
7	«Числовая прямая». Координаты на прямой. Расположение точек с координатами на прямой. «Координатный марафон».	1	19.10.22	Отработка навыков и умений решать задачи на отыскание точек по координатам, на расположение и соответствие точек с задающими координатами.	Урок с использованием ИКТ средств. Среда: Математический конструктор 3.0. с имеющимся интерфейсным окном, задающим координатную плоскость. Урок -практика, исследование.
8	Иррациональные числа. Избавления от иррациональности в знаменателе. Свойства корней. Арифметические операции с корнями. «Забавные числа».	1	26.10.22	Отработка навыков арифметических операций содержащих арифметический квадратный корень.	Урок практика. Отработка навыков и умений решать практические задачи, содержащие корень.
9	Решение линейных уравнений. «Найди, если сможешь».	1	09.11.22	Отработка навыков решения уравнений относительно одной неизвестной.	Урок практической направленности. Решение уравнений, относительно одной неизвестной.
10	Решение задач на определения вероятности определенного события. «Вероятностный подход»	1	16.11.22	Отработка навыков решения задач на определения события. Отрицание. Классическое определение вероятности. Правило умножение.	Мозговой штурм. Решение задач на вероятность различными методами комбинаторики.
11	Построение графиков различных функций. Определение знака углового коэффициента. «Графический лабиринт»	1	23.11.22	Отработка умений строить графики различных функций, определять знак углового коэффициента, формирование умений сопоставлять графику функции уравнение задающее множество точек. Отработка навыка построения функции по таблице значений x и y .	Урок-исследование. Практическая работа. Использование графического калькулятора Desmos как проверки качества усвоения знаний, сверка с эталоном на этапе заключительного построения. Карточки с готовыми чертежами,

					сопоставление графика и уравнения.
12	Преобразование буквенных выражений. Выражения, содержащие формулы сокращенного умножения. Выделение полного квадрата. Многочлены. Деление углом. «Упростить просто».	1	30.11.22	Отработка навыков решения задач на преобразование буквенных выражений, сокращения, формулы сокращенного умножения.	Урок путешествие. Отработка навыков и умений преобразовывать и упрощать сложные буквенные выражения. Карточки с заданиями шифровкой.
13	Решение систем уравнений и неравенств. «Дуэт»	1	07.12.22	Отработка навыков решения задач на решение систем уравнений и систем неравенств. Построение графиков функции. Решение системы графическим методом.	Урок-исследование с использованием программной среды Desmos.
14	Арифметическая и геометрическая прогрессии. «Ох, уж этот прогресс»	1	14.12.22	Отработка навыков решения задач на определения n члена геометрической прогрессии, недостающего числа в ряду арифметической прогрессии, сумма геометрической и арифметической прогрессии.	Урок беседа. Отработка практических умений и навыков решения задач на геометрическую и арифметическую прогрессии.
15	Задачи на отыскание значения угла в различных геометрических фигурах, находящихся в синтезе других геометрических объектов. «Каковы углы?».	1	21.12.22	Отработка навыков решения геометрических задач на отыскание величины угла	Урок беседа. Урок практического характера.
16	Геометрическая задача с окружностью. «А длина какова?».	1	11.01.23	Отработка навыков решения геометрических задач на отыскание длины геометрического элемента.	Урок беседа. Урок практического характера.
17	Задачи на нахождения площадей фигур с использованием известных формул. «Игра на площадке».	1	18.01.23	Отработка навыков решения геометрических задач на отыскание площади геометрического объекта.	Урок беседа. Урок практического характера.
18	Задачи на нахождения площадей фигур с использованием известных формул, на фоне клеток 1×1 . «В клетку».	1	25.01.23	Отработка навыков решения геометрических задач на отыскание площади геометрического объекта.	Урок беседа. Урок практического характера.

19	Теоретический марафон. «Верю, не верю».	1	01.02.23	Создание на уроке кластеров или ментальной карты определений.	Урок в режиме модели World Cafe. Теоретический батл.
20	Решение задач второй части. Уравнения различных степеней. Уравнения, содержащие корни, показательные уравнения, задачи с буквенными выражениями. «Попробуй-ка найди»	1	08.02.23	Отработка навыков решения задач на отыскание корня уравнения, переменной, выражения.	Урок решение практических задач.
21-22	Решение текстовых задач. «Непростая задача».	2	15.02.23 22.02.23	Решение задач на отработку текстовых задач на движение, на работу..	Урок решение практических задач.
23-24	Решение задач на построение графиков функций различных видов. «Функционируй».	2	01.03.23 15.03.23	Решение задач на отработку задач на построение графиков функций и его свойств, исследование графика функции.	Урок решение практических задач.
25-26 27-28 29-30	Задачи-великаны. Геометрические задачи на отыскание различных элементов фигур.				
	Задачи-великаны	2	22.03.23 05.04.23	Решение задач на отыскание геометрических компонентов. Задачи на дополнительные построение, на использование геометрического аппарата формул, теорем и доказательства.	Урок решение практических задач.
		2	12.04.23 19.04.23		
2	26.04.23 03.05.23				
31-34	Итоговое занятие	4	10.05.23 17.05.23 24.05.23	Самостоятельная работа	Итоговое занятие
	Всего:	34			

Литература

1. Учебники: Мерзляк А. Г. и др. «Алгебра7», «Алгебра8», «Алгебра9».. Учебник. М.: Издательский центр «Вентана Граф», 2013
2. Дидактические материалы: Мерзляк А. Г. Алгебра 7, 8, 9. М.: Издательский центр «Вентана Граф», 2015
3. Мерзляк А. Г. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные и контрольные работы М.: Издательский центр «Вентана Граф», 2017
4. Методические материалы: Буцко Е. В. Алгебра, 7 -9. Методическое пособие для учителей. М.: Издательский центр «Вентана Граф», 2014
5. Л.С.Атанасян и др. «Геометрия 7 – 9» Учебник. М. : Просвещение, 2011
6. Н.Б. Мельникова. Геометрия 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Экзамен, 2014
7. А.В. Фарков. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2014
8. Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2014
9. ОГЭ – 2020: Математика: 9-й класс: 30тестов по новому плану / под ред. Д. А. Мальцева – Москва: Народное образование, 2019
10. Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
11. Математика. 9 класс. ГИА - 2015. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
12. Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2015. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
13. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2015. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии /Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2015
14. ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2015
15. **Интернет ресурсы для подготовки к ГИА**
16. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - www.fipi.ru
<http://www.gotovkege.ru/demos.html>

