


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия №33

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
на заседании кафедры протокол №1 от «29» 08 2023 г.	Зам. директора по ВР Е.А. Хорошеникова «1» 09 2023 г.	И. о. директор МБОУ гимназии №33 З.Н. Дварова Приказ №694 от «1» 09 2023 г.
зав. кафедрой <i>И. Вязарова И.И.</i>		

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

За страшицами учебника математики

Класс:

9

Учитель:

Сершевская Л.Н.

Срок реализации программы: 2023-2024 уч. гг.

Количество часов по учебному плану: всего в год 66 ч., в неделю 2 ч.

Ульяновск, 2023

Пояснительная записка

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения. Программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Программа предназначена для работы с гимназистами 9 классов. Программа курса рассчитана: всего 66 часа в год, 2 часа в неделю. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве гимназического образования: не только на уроке, но и за его пределами.

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать полученные знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности.

Введение в российских школах Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) актуализировало значимость формирования математической грамотности с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов. Программа курса внеурочной деятельности «Реальная математика» предлагает системное предьявление содержания, обращаясь к различным направлениям математической грамотности.

Основной целью курса является систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Курс «Реальная математика» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Методическим обеспечением курса являются задания разработанного Открытого банка, размещенные на портале ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (ФИПИ <http://https://fipi.ru/>), портале Российской электронной школы (РЭШ, <https://fg.resh.edu.ru/>), на образовательном портале для подготовки к экзаменам <https://math-oge.sdangia.ru/>, электронном образовательном ресурсе издательства «Просвещение» (<https://media.prosv.ru/func/>), материалы из пособий издательства «Просвещение», а также разрабатываемые методические материалы в помощь учителям, помогающие грамотно организовать работу всего коллектива школьников, а также их индивидуальную и групповую работу.

Гимназисты познакомятся с особенностями выполнения различных типов заданий. Эта работа дает возможность научиться логическим рассуждениям при решении задач и освоить основные приемы их решения. Уделяется внимание заданиям, которые вызывают наибольшее затруднение. Для этого анализируются работы, написанные учащимися, выделяются задания, вызвавшие затруднение их выполнения, затем для закрепления знаний и навыков выполняются аналогичные задания (по теме и типу). Кроме того, в целях исключения ошибок в ответах, обращается внимание на необходимость

внимательно читать поставленный вопрос, понимать его формулировки и точно давать на него ответы. Отрабатывается и умение контроля время написания ответов.

Формы работы.

Данная программа состоит из теоретических и практических частей. Теоретические занятия можно проводятся как в группе, в зависимости от изучаемого материала, возможно применения тренингов, ролевых игр, лекций, бесед, обсуждений, применяя индивидуальные формы работы, например консультации по проектам, частным вопросам, касающимся особенности практической деятельности детей.

Для организации занятий применяются различные формы:

Творческие задания;

Конкурсы (участие в гимназических, районных, областных и всероссийских);

Дискуссии;

Беседы

Практикумы по решению задач,

Зачетные работы, лекции, деловые игры.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом программы воспитания гимназии. Согласно программе воспитания гимназии у современного школьника должны быть сформированы ценности: Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий курса внеурочной деятельности «Реальная математика», вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия.

Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

Особенности работы педагога по программе

Особенность работы педагога состоит в реализации содержания курса через вовлечение обучающихся в многообразную деятельность, организованную в разных формах: практикумы по решению задач, зачетные работы, лекции, беседы, деловые игры.

Результатом работы в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной для него деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия личностно ценностным содержанием. Реализация программы предполагает возможность вовлечения в образовательный процесс родителей и социальных партнеров школы.

Тематический план

№	Раздел программы	Ауд. нагрузка	Внеауд. нагрузка	Кол-во часов	ЭОР
1	Числа и вычисления	5	1	6	https://math-oge.sdangia.ru/
2	Алгебраические выражения	7	1	8	https://math-oge.sdangia.ru/
3	Уравнения и неравенства	8	1	8	https://math-oge.sdangia.ru/
4	Числовые последовательности	5	1	5	https://math-oge.sdangia.ru/
5	Функции	5		6	https://math-oge.sdangia.ru/
6	Координаты на прямой и плоскости	4	1	5	https://math-oge.sdangia.ru/
7	Геометрия школьного курса	8	2	10	https://math-oge.sdangia.ru/
8	Теория вероятностей	3	1	4	https://math-oge.sdangia.ru/
9	Реальная математика	5	1	6	https://math-oge.sdangia.ru/

10	Задания повышенного уровня сложности	8		8	https://math-oge.sdangia.ru/
Итого		59	7	66	

Содержание курса внеурочной деятельности

Раздел 1. Числа и вычисления

Натуральные числа. Десятичная система счисления. Признаки делимости, деление с остатком.

Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями.

Дроби. Задачи повышенной сложности.

Рациональные числа.

Законы арифметических действий. Степень с целым показателем.

Использование скобок.

Действительные числа. Корень третьей степени. Запись корня в виде степени.

Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы.

Зависимости прямо - и обратно пропорциональные. Прикидка и оценка результата.

Раздел 2. Алгебраические выражения

Выражения с переменными

Степень с целым показателем. Таблица степеней простых чисел. Стандартный вид числа.

Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители

Многочлены. Преобразования, замена переменной.

Степень и корень многочлена с одной переменной.

Алгебраическая дробь. Алгоритм тождественных преобразований выражений

Алгебраическая дробь. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.

Раздел 3. Уравнения и неравенства

Линейные и квадратные уравнения. Способы решения уравнений. Корень уравнения, самопроверка

Дробно-рациональные уравнения. Методы введения новой переменной, разложения на множители

Системы уравнений. Три способа решения. Корни уравнения.

Неравенства. Числовые неравенства, их свойства. Решение неравенств.

Решение текстовых задач с помощью уравнений и арифметическим способом.

Раздел 4. Числовые последовательности

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Решение задач на применение формул нахождения n-го члена

Раздел 5. Функции

Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.

Числовые функции. Алгоритм решения задач графическим способом

Раздел 6. Координаты на прямой и плоскости

Координатная прямая, плоскость. Изображение точек.

Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка, длина отрезка.

Угол между прямыми. Угловой коэффициент

Раздел 7. Геометрия школьного курса

Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Начальные понятия геометрии.

Движение на плоскости

Треугольник: решение, подобные треугольники.

Теоремы косинусов и синусов.

Система самопроверки.

Многоугольники. Свойства многоугольников. Вычисление площадей многоугольников.

Окружность и круг.

Векторы на плоскости.

Раздел 8. Теория вероятностей

Описательная статистика

Теория вероятностей и комбинаторика

Решение задач по теории вероятности.

Раздел 9. Реальная математика

Решение задач практической направленности.

Чтение графиков и диаграмм.

Текстовые задачи на практический расчет.

Раздел 10. Задания повышенного уровня сложности

Преобразования алгебраических выражений.

Уравнения, неравенства, системы.

Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.

Текстовые задачи.

Геометрические задачи

Планируемые результаты

Личностные результаты:

Процесс обучения направлен на развитие личности обучающихся, в том числе духовно-нравственное развитие, укрепление психического здоровья и физическое воспитание, на приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе:

- 1) развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей
- 2) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию; осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий, связанных с математикой, умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 3) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 4) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в овладении математическими знаниями и умениями;
- 2) овладение математическим понятийным аппаратом, умениями создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 3) 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;
- 4) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 5) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 9) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.

Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой. Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество.

Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений, корней. Моделировать с помощью формул реальные процессы и явления

Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем.

Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.

Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.

Анализировать формулу n -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Решать задачи с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями,

Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = ax^2$, $y = ax^3$, $xy = c$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.

Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с помощью цифровых лабораторий.

Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.

Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности). Решать треугольники. Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника

Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.

Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.

Решать геометрические задачи с использованием векторов. Раскладывать вектор по двум

неколлинеарным векторам.

Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства. Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах. Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов

Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.

Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.

Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.

Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.

Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования

Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явления. Преобразовывать алгебраические выражения. Решать уравнения, неравенства и их системы Исследовать функции и строить графики. Решать задания с параметром.

Воспитательный результат внеурочной деятельности обучающихся гимназии определяются по трем уровням:

Первый - приобретение гимназистом социальных знаний

Второй - формирование позитивных отношений гимназиста к базовым ценностям общества

Третий - получение гимназистом опыта самостоятельного социального действия

Оценка достижений результатов внеурочной деятельности осуществляется через:

- организацию и участие в гимназических мероприятиях
- разработку акций, игр, событий,
- открытые занятия для родителей, гимназистов и учителей
- итоговую самопрезентацию

Календарно-тематический план

Дата	Тема	Кол - во часов	Содержание курса	Формы и методы работы	Виды деятельности обучающихся
Числа и вычисления (6 часов)					
	Натуральные числа. Десятичная система счисления. Признаки делимости, деление с остатком.	1	Числа, числовые выражения, проценты Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД.	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями.	1		Беседа	
	Дроби. Задачи повышенной сложности.	1		Экспресс тесты и опросы	
	Рациональные числа. Законы арифметических действий. Степень с целым показателем. Использование скобок.	1		Беседа	
	Действительные числа. Корень третьей степени. Запись корня в виде степени.	1		Экспресс тесты и опросы	

	Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы. Зависимости прямо - и обратно пропорциональные. Прикидка и оценка результата.	1	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.	Беседа	
--	--	----------	---	--------	--

Алгебраические выражения (8 часов)

	Выражения с переменными	1	Буквенные выражения. Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных. Формулы сокращенного умножения	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Степень с целым показателем. Таблица степеней простых чисел. Стандартный вид числа.	1		Беседа	
	Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители	1		Экспресс тесты и опросы	
	Многочлены. Преобразования, замена переменной. Степень и корень многочлена с одной переменной.	1		Беседа	
	Алгебраическая дробь. Алгоритм тождественных преобразований выражений	1		Экспресс тесты и опросы	
	Алгебраическая дробь. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.	1		Беседа	

Уравнения и неравенства (8 часов)

	Линейные и квадратные уравнения. Способы решения уравнений. Корень уравнения, самопроверка	2	Уравнения и неравенства. Линейные уравнения с одной переменной. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Дробно-рациональные уравнения. Методы введения новой переменной, разложения на множители	2		Беседа	
	Системы уравнений. Три способа решения. Корни уравнения.	1		Экспресс тесты и опросы	
	Неравенства. Числовые неравенства, их свойства. Решение неравенств.	1		Беседа	

	Решение текстовых задач с помощью уравнений и арифметическим способом.	2	неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод	Беседа	
Числовые последовательности (5 часа)					
	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2	Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии..	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Решение задач на применение формул нахождения n-го члена	3		Беседа	
Функции (6 часа)					
	Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики.	3	Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Числовые функции. Алгоритм решения задач графическим способом	3		Беседа	
Координаты на прямой и плоскости (5 часа)					
	Координатная прямая, плоскость. Изображение точек.	1	Угловой коэффициент функции. Графики степенных функций. Чтение графиков функций.	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Декартовы координаты на плоскости. Координаты середины отрезка, длина отрезка.	2		Беседа	
	Угол между прямыми. Угловой коэффициент	2		Беседа	
Геометрия школьного курса (10 часов)					
	Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин. Начальные понятия геометрии.	1	Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника.	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Движение на плоскости	1		Беседа	
	Треугольник: решение, подобные треугольники.	2		Экспресс тесты и опросы	

	Теоремы косинусов и синусов.	2	Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника. Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники. Окружность	Беседа	
	Система самопроверки.	1		Экспресс тесты и опросы	
	Многоугольники. Свойства многоугольников. Вычисление площадей многоугольников.	1		Беседа	
	Окружность и круг.	1		Экспресс тесты и опросы	
	Векторы на плоскости.	1		Беседа	

Теория вероятностей (4 часа)

	Описательная статистика	1	Среднее арифметическое, размах, мода. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	Экспресс тесты и опросы	
	Теория вероятностей и комбинаторика	1		Беседа	
	Решение задач по теории вероятности.	2		Беседа	

Реальная математика (6 часов)

	Решение задач практической направленности.	2	Решение текстовых задач с помощью уравнений и арифметическим способом. Чтение графиков функций.	Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Чтение графиков и диаграмм.	2		Беседа	
	Текстовые задачи на практический расчет.	2		Беседа	

Задания повышенного уровня сложности (8 часов)

	Преобразования алгебраических выражений.			Экспресс тесты и опросы	Познавательная интеллектуальная
	Уравнения, неравенства, системы.			Беседа	
	Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.			Экспресс тесты и опросы	
	Текстовые задачи.			Беседа	
	Геометрические задачи			Беседа	

