Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа №496
Московского района Санкт-Петербурга

Администрация Московского района Санкт-Петербурга

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
ГБОУ школа №496
Протокол № 12
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы Н.А.Козлова
Приказ № 90-о
от «31» августа 2023 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 326C704C651CFC2801E86EDA8D78C0D1
Владелец: Козлова Наталия Андреевна
Действителен: с 25.01.2023 до 19.04.2024

Рабочая программа основного общего образования по внеурочной деятельности

«За пределами урока: математика»

9 класс
Основное общее образование

Срок реализации: 1 год
Составлена МО учителей
Математики и информатики
Учитель: Степанова Н.Ю., Силина Э.В.

Санкт-Петербург
2023 г

Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «За пределами урока: математика» для 9 класса является составной частью основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ школа № 496 Московского района Санкт- Петербурга (содержательный раздел) и разработана на основе указанной в ней нормативно – правовой базы.
Настоящая рабочая программа разработана с учётом:

- Положения о порядке разработки, утверждения и структуре рабочих программ учебных предметов (курсов) ГБОУ школа №496

Рабочая программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Цели и задачи рабочей программы:

Цель курса заключается в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

Задачи курса:
дать ученику возможность проанализировать свои способности;
помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении в средней школе.
Повторить, обобщить и углубить знания по алгебре, геометрии, реальной математики, за курс основной общеобразовательной школы;
Расширить знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9» , «Геометрия 7-9»; теория вероятностей;
Выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами.
Научить, максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания

Содержание учебного предмета

Содержание программы внеурочной деятельности разработано на основе работы с обучающимися, имеющими трудности в изучении школьного курса математики (алгебра, геометрия).

Особое место уделяется решению нестандартных задач и методов.

В программе подчеркивается особая роль активизации процесса обучения при овладении материалом курса, которая должна быть обеспечена использованием проблемного изложения материала, подачей материала доступными способами, использованием опорных конспектов, применением компьютерных технологий.

Тема 1. Натуральные и рациональные числа (3 ч)

Числа и вычисления. Натуральные числа. Арифметические действия. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Деление с остатком. Дроби. Основное свойство дроби. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия с дробями. Рациональные числа. Модуль. Арифметические действия. Сравнение рациональных чисел.

Тема 2. Единицы измерения (1 ч)

Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию знаний и расчетов единиц измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимость между величинами. Пропорция. Округление чисел.

Тема 3. Алгебраические выражения и дроби (6 ч)

Алгебраические выражения. Буквенные выражения. Тождество. Преобразование тождеств.
Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.
Многочлен. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.
Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.

Тема 4. Действительные числа (2 ч)

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Иррациональные числа. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Тема 5. Уравнения и неравенства (6 ч)

Уравнение с одной переменной. Линейное уравнение. Квадратное. Рациональное уравнение. Система уравнений. Решение системы. Неравенства. Числовые, линейные, квадратные неравенства. Системы неравенств. Текстовые задачи. Решение текстовых задач.

Тема 6. Последовательность и функция (4 ч)

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Числовые функции. Область определения функции. График функции.

Тема 7. Планиматерия (10 ч)

Координаты на прямой и плоскости. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой, окружности. Координаты середины отрезка. Начальные понятия геометрии. Угол, прямая, отрезок. Треугольник. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение прямоугольных треугольников. Внешний угол треугольника. Теорема Пифагора. Многоугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, трапеция, квадрат. Площади фигур. Окружность и круг. Окружность вписанная и описанная.
Измерение геометрических величин. Площади, объемы фигур.

Тема 8. Статистика и теория вероятности (2 ч)

Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию знаний по теме статистика и вероятность. Графы. Теория игр.

Методы и формы обучения

Методы и формы обучения определяются требованиями профилизации обучения, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности, а также с учетом трудностей, связанных с освоением учебного предмета: математика. В связи с этим основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги)
- личностно-деятельностный подход (большее внимание к личности учащегося, а не целям учителя).

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная ,групповая

- **Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа, математические игры; проектные работы, практикумы.

Возможны различные формы творческой работы учащихся, как например, «защита решения», отчет по результатам «поисковой» работы на страницах книг, журналов, сайтов в Интернете по указанной теме.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Наименование разделов и тем	УУД	Требования к уровню подготовки обучающихся	Виды и формы контроля
Тема 1. Натуральные и рациональные числа (3 ч)				
1	Числа и вычисления. Натуральные числа. Арифметические действия. Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Деление с остатком.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Изучение этой темы предполагает повторение изученного материала в 5 классе.	Групповая и индивидуальная работа
2	Дроби. Основное свойство дроби. Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия с дробями.			
3	Рациональные числа. Модуль. Арифметические действия. Сравнение рациональных чисел.			

Тема 2. Единицы измерения (1 ч)				
4	Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимость между величинами. Пропорция. Округление чисел.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Во время изучения обращается особое внимание на систематизацию и умение пользоваться формулами для расчета величин.	
Тема 3. Алгебраические выражения и дроби (6 ч)				
5	Алгебраические выражения. Буквенные выражения. Тождество. Преобразование тождеств.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Во время изучения обращается особое внимание на понятие - Алгебраическое выражение, степень числа, одночлен, многочлен и алгебраическая дробь.	Групповая и индивидуальная работа
6	Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем.			
7-8	Многочлен. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.			
9-10	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.			
Тема 4. Действительные числа (2 ч)				

11	Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Иррациональные числа.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Изучение этой темы предполагает повторение изученного материала 8 класса.	Групповая и индивидуальная работа
12	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.			
Тема 5. Уравнения и неравенства (6 ч)				
13-14	Уравнение с одной переменной. Линейное уравнение. Квадратное. Рациональное уравнение. Система уравнений. Решение системы.	**регулятивные**: планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, владеть общим приемом решения задач; **коммуникативные:** Грамотно и аргументировано излагают свои мысли, проявляют уважительное отношение к мнениям других людей.	Умение решать линейные уравнения, уравнения с одной переменной, систему уравнений. Неравенства. Решение задач с помощью уравнений и неравенств.	Групповая и индивидуальная работа
15-16	Неравенства. Числовые, линейные, квадратные неравенства. Системы неравенств.			
17-18	Текстовые задачи. Решение текстовых задач.			

Тема 6. Последовательность и функция (4 ч)				
19-20	Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	**регулятивные**: планировать и контролировать способ решения **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач, владеть общим приемом решения задач; **коммуникативные:** Грамотно и аргументировано излагают свои мысли, проявляют уважительное отношение к мнениям других людей.	Изучение этой темы предполагает повторение школьного курса 9 класса.	Проверка задач для самостоятельного решения. Работа в группе
21-22	Числовые функции. Область определения функции. График функции.			
Тема 7. Планиметрия (10 ч)				
23	Координаты на прямой и плоскости. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Изучение этой темы предполагает повторение курса геометрии. Координаты на плоскости. Уравнение прямой, отрезка. Геометрические фигуры. Треугольник, многоугольники.	Групповая и индивидуальная работа
24-25	Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой, окружности. Координаты середины отрезка.			
26	Начальные понятия геометрии. Угол, прямая, отрезок.			
27-28	Треугольник. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение прямоугольных треугольников. Внешний угол треугольника. Теорема Пифагора.			
29	Многоугольники. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, трапеция, квадрат. Площади фигур.			
30-	Окружность и круг. Окружность вписанная и описанная.			

31				
32	Измерение геометрических величин. Площади, объемы фигур.			
Тема 8. Статистика и теория вероятности (2 ч)				
33-34	Статистика и теория вероятности.	**регулятивные:** планировать и контролировать способ решения, различать способ и результат действия; **познавательные:** ориентироваться на разнообразие способов решения задач; **коммуникативные:** договариваться и приходить к общему решению в совместной групповой деятельности.	Во время изучения обращается особое внимание на тему: Графы.	Групповая и индивидуальная работа

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностные:

1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
3) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
4) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2) 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;
3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
3) умение различать высказывания и иные типы предложений, а также представлять сложные высказывания как результат операций над простыми высказываниями;
4) применение метода математической индукции для доказательства тождеств, неравенств, соотношений делимости, а также иных задач;
5) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
6) систематические знания о функциях и их свойствах;
7) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических задач предполагающее умения: выполнение вычислений с действительными числами; решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств; решение текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств; использование алгебраического языка для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей; практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений; выполнение тождественные преобразования рациональных выражений; выполнение операций над множествами; исследование функций и их графиков.
8) освоение общих приемов решения уравнений, а также приемов решения систем;
9) овладение техникой решения уравнений, неравенств, систем, содержащих корни, степени, модули

10) систематизация и развитие знаний о функции как важнейшей математической модели, о способах задания и свойствах числовых функций, о графике функции как наглядном изображении функциональной зависимости, о содержании и прикладном значении задачи исследования функции;
11) получение наглядных представлений о непрерывности и разрывах функций; иллюстрация этих понятий содержательными примерами; знание о непрерывности любой элементарной функции на области ее определения; умение находить промежутки знакопостоянства элементарных функций;
12) развитие графической культуры: умение свободно читать графики, отражать свойства функции на графике, включая поведение функции на границе ее области определения, применять приемы преобразования графиков.

Планируемые результаты:

Изучение данного курса дает учащимся возможность:

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- овладеть и пользоваться на практике техникой прохождения теста;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов, в ходе подготовки к итоговой аттестации в форме ОГЭ.
- Привести учащихся к пониманию того, что успех зависит от способности понимать для чего необходимо изучать специальные нестандартные и повышенной сложности математические задачи;
- Сформировать у учащихся навыки решения олимпиадных и конкурсных задач для интенсивной подготовки к вступительным испытаниям и поступлению в престижные Вузы.
- Достичь повышения уровня самостоятельности учащихся при работе с учебным материалом, применении «нестандартного» мышления и методов обучения.

Формы организации учебной деятельности: фронтальная, индивидуальная ,групповая

- **Виды учебной деятельности:** слушание объяснений учителя, самостоятельная работа, математические игры; проектные работы, практикумы

Дистанционное обучение

Реализация рабочей программы возможна с использованием электронных образовательных ресурсов:

1) образовательных технологий (мастер-классы, развивающие занятия, консультации, тренировки, конференции и другие активности, проводимые в режиме реального времени при помощи телекоммуникационных систем);

2) возможностей электронного обучения (формирование подборок образовательных, просветительских и развивающих материалов, онлайн-тренажеров, представленных на сайте Министерства просвещения Российской Федерации по адресу https://edu.gov.ru/distance для самостоятельного использования обучающимися);

3) бесплатных интернет-ресурсов, сайтов учреждений культуры и спорта, открывших трансляции спектаклей, концертов, мастер-классов, а также организаций, предоставивших доступ к музейным, литературным, архивным фондам;

4) ресурсов средств массовой информации (образовательные и научно-популярные передачи, фильмы и интервью на радио и телевидении, в том числе эфиры образовательного телеканала «Моя школа в online»).

Перечень образовательных ресурсов, применяемых во время образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ДОТ), реализуемых с помощью информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном взаимодействии обучающихся и педагогических работников:

- http://do2.rcokoit.ru
- РЭШ, МЭШ
- Параграф – электронный дневник

Контрольно- измерительные материалы представлены на сайтах:

- **https://fipi.ru/oge**
- https://vprklass.ru/.

Учебно- методическое обеспечение, электронные образовательные ресурсы

Алгебра

1. ФГОС.Алгебра. Сборник рабочих программ.7-9 классы:учеб.пособие для общеобразоват. Организаций/(сост.Т.А.Бурмистрова)-3- е изд.М.:Просвещение,2016.
2. ОГЭ Математика: типовые экзаменационные материалы: 50 вариантов/под ред.И.В.Ященко.-М.:Издательство «национальное образование»,2020г.
3. М. Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений.-15-е изд.-М.Просвещение,2014

Геометрия

1. ФГОС. Геометрия . Сборник рабочих программ.7-9 классы:учеб.пособие для общеобразоват. Организаций/(сост.Т.А.Бурмистрова)-3 е изд.дораб. М.:Просвещение,2016.

2. *Геометрия.* 7–9 классы : учеб. для общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

3. *Геометрия.* 9 класс. Рабочая тетрадь : пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

4. *Геометрия.* Сборник рабочих программ. 7–9 классы / сост. Т. А. Бурмистрова. – М. : Просвещение, 2013.

5. *Зив, Б. Г.* Геометрия : дидактические материалы : 9 кл. / Б. Г. Зив. – М. : Просвещение, 2014.

6. *Изучение* геометрии в 7–9 классах : метод. рекомендации : кн. для учителя / Л. С. Атанасян [и др.]. – М. : Просвещение, 2011.

7. *Мищенко, Т. М.* Геометрия : тематические тесты : 9 кл. / Т. М. Мищенко, А. Д. Блинков. – М. : Просвещение, 2014.

Дополнительная литература для учителя:

8. *Звавич, Л. И.* Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.

9. *Зив, Б. Г.* Задачи по геометрии : пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных организаций / Б. Г. Зив, В. М. Мейлер, А. Г. Баханский. – М. : Просвещение, 2014.

10. *Кукарцева, Г. И.* Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 7–9 классы / Г. И. Кукарцева. – М., 1999.

11. *Саврасова, С. М.* Упражнения по планиметрии на готовых чертежах / С. М. Саврасова, Г. А. Ястребинецкий. – М., 1987.

При работе можно использовать также статьи из научно-теоретического и методического журнала *«Математика в школе»*, из еженедельного учебно-методического *приложения к газете «Первое сентября» «Математика»,*

Печатные сборники для подготовки к ОГЭ 2020

Список литературы для обучающихся

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа : http://www.rusolymp.ru

2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа : http://www.eidos.ru/olymp/mathem/index.htm

3. Информационно-поисковая система «Задачи». – Режим доступа : http://zadachi.mccme.ru/easy

4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа : http://zadachi.mccme.ru

5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа : http://mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm

6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа : http://www.mccme.ru/free-books

7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа : http://www.matematika.agava.ru

8. Выпускные и вступительные экзамены по математике : варианты, методика. – Режим доступа : http://www.mathnet.spb.ru

9. Олимпиадные задачи по математике : база данных. – Режим доступа : http://zaba.ru

10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа : http://www.mccme.ru/olympiads/mmo

11. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа : http://math.ournet.md/indexr.htm

12. Библиотека электронных учебных пособий по математике. – Режим доступа : http://mschool.kubsu.ru

13. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа : http://www.algmir.org/index.html

14. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа : http://slovari.yandex.ru

15. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа : http://www.etudes.ru

16. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа : http://ido.tsu.ru/schools/physmat/index.php

17. Министерство образования РФ. – Режим доступа : http://www.ed.gov.ru; http://www.edu.ru

18. Тестирование on-line. 5–11 классы. – Режим доступа : http://www.kokch.kts.ru/cdo

19. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RusEdu!». – Режим доступа : http://www.rusedu.ru

20. Сайты энциклопедий. – Режим доступа : http://www.rubricon.ru; http://www.encyclopedia.ru

21. Вся элементарная математика. – Режим доступа : http://www.bymath.net

22. ЕГЭ по математике. – Режим доступа : http://uztest.ru

23. www.fipi.ru

24. ege.edu.ru

25. alex**larin**.net

26. https://**statgrad**.org

27. Решу ГИА

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Кузнецов. Л.В. "Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации" "Просвещение" 2021

2. Лысенко Ф.Ф. "Математика 9 класс" подготовка к ГИА. "Легион" 2021

3.Сайт « Решу ОГЭ»,Сдам ГИА.

4.Сайт ФИПИ, открытый банк заданий.

Информационно - техническое обеспечение:

- Демоверсии 2020- 2022 учебного года находятся на сайте Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) (http://fipi.ru).
- Сайт А.А.Ларина http://alexlarin.net/ege.htm l
  9 класс. Открытый банк заданий ГИА по математике. ГИА 2021