

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрации Красногвардейского района Санкт-Петербурга
**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 129
Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

Разработана и принята
Педагогическим советом
ГБОУ школа № 129
Красногвардейского района
Санкт-Петербурга

Протокол № 9
от 29 августа.2024г

«Утверждено»
Директор
ГБОУ школа № 129
Красногвардейского района
Санкт-Петербурга



Заржевская И.А.
Заржевская И.А.
Приказ № 134
от 29 августа 2024 г

Рабочая программа
по внеурочной деятельности

«Математика без границ»

Направление деятельности: общеинтеллектуальное

Класс: 8а (14-15 лет)

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год

Составитель:
Клеверова Татьяна Михайловна

Оглавление

1. Пояснительная записка	3
1.1. Нормативно-правовая база	3
1.2. Назначение программы.....	3
1.3. Актуальность и перспектива курса.....	3
1.4. Возрастная группа обучающихся	4
1.5. Объём часов, отпущенных на занятия.....	4
1.6. Цели и задачи реализации программы	4
1.7. Формы и методы работы	5
2. Учебно-тематический план	6
2.1. Перечень основных разделов, блоков и тем программы.....	6
3. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности.....	8
3.1. Личностные результаты.....	8
3.2. Метапредметные результаты	8
3.3. Предметные результаты.....	9
3.4. Формы подведения итогов	10
4. Календарно-тематическое планирование.....	11
5. Информационно-методическое обеспечение	14
5.1. Список литературы	14
5.2. Цифровые образовательные ресурсы	14

1. Пояснительная записка

1.1. Нормативно-правовая база

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189, с изменениями и дополнениями от 22 мая 2019 года;

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» в редакции приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 декабря 2015 года, № 1577;

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников»;

5. Письмо Министерства образования и науки РФ от 19 апреля 2011 №03-255 «О введении федеральных государственных образовательных стандартов общего образования»;

6. Письмо Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении федерального государственного образовательного стандарта общего образования» от 12 мая 2011 г. № 03- 296;

7. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ школы №129 Красногвардейского района Санкт-Петербурга

1.2. Назначение программы

Назначение рабочей программы внеурочной деятельности «Математика без границ» заключается в возможности развития одарённости обучающихся, позволяет ученикам получить не только полезные теоретические знания, но и практические приёмы решения различных задач.

1.3. Актуальность и перспектива курса

Перспектива курса внеурочной деятельности «Математика без границ» заключается в развитии личности обучающихся и является одной из важных составляющих работы с одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на

проявление способностей в области математики в будущем.

Фрагмент программы внеурочной деятельности в части математической грамотности разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, Концепции развития математического образования в Российской Федерации и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся.

Направление программы – обще интеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

1.4. Возрастная группа обучающихся

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математика без границ» предназначена для обучающихся 8-х классов (14-15 лет)

1.5. Объём часов, отпущенных на занятия

Программа рассчитана на 1 год обучения (по 1 часу в неделю), в объёме 34 учебных часов. В программе 14 часов – теория, 20 часов – практика. Срок реализации программы сентябрь – май.

1.6. Цели и задачи реализации программы

Цель программы: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Реализация программы возможна с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Задачи программы:

Обучающие: расширение и углубление знаний по предмету;

Воспитывающие: пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;

Развивающие: развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;

Дополнительные задачи курса:

- раскрытие творческих способностей учащихся;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- решение специально подобранных упражнений и задач, направленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
- формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
- специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;
- работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

1.7. Формы и методы работы

Формы работы в рамках реализации курса – комбинированное тематическое занятие:

- ✓ Выступление учителя или кружковца.
- ✓ Самостоятельное решение задач по избранной теме.
- ✓ Разбор решения задач (обучение решению задач).
- ✓ Решение задач занимательного характера, задач на смекалку, разбор математических софизмов, проведение математических игр и развлечений.
- ✓ Ответы на вопросы учащихся.

Большая часть работы с обучающимися отводится практическим занятиям:

- ✓ Конкурсы и соревнования по решению математических задач, олимпиады, игры.
- ✓ Разбор заданий городской (районной) олимпиады, анализ ошибок.
- ✓ Изготовление моделей для уроков математики.
- ✓ Чтение отрывков из художественных произведений, связанных с математикой.
- ✓ Просмотр видеофильмов по математике.

К основным **методам работы** относятся: традиционные (словесные, практические и наглядные) и инновационные (элементы ТРИЗ и метод игрового обучения)

На занятиях уделяется большое внимание обсуждению различных ситуаций, групповым дискуссиям, ролевому проигрыванию, творческому самовыражению, самопроверке и выступлению перед аудиторией.

2. Учебно-тематический план

2.1. Перечень основных разделов, блоков и тем программы

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы конкретного занятия. Отбор тех или иных задач для рассмотрения на занятии определяется исключительно педагогом, ведущим внеурочную деятельность в соответствии с уровнем базовой математической подготовки учащихся, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности. Весьма обширный список предлагаемой литературы без труда позволит педагогу наполнить занятие содержательными задачами сообразно своему вкусу и интересам учащихся.

Вместе с тем руководитель, реализующий программу внеурочной деятельности, должен придерживаться следующих основных правил:

✓ Неправильно заниматься с обучающимися одной темой в течение продолжительного промежутка времени, даже в рамках одного занятия полезно иногда сменить направление деятельности, при этом необходимо постоянно возвращаться к пройденному. Это целесообразно делать, предлагая задачи по данной теме в устных и письменных олимпиадах и других соревнованиях.

✓ В каждой теме необходимо выделить несколько основных логических «вех» и добиваться безусловного понимания (а не зазубривания!) этих моментов учащимися.

✓ Необходимо постоянно обращаться к нестандартным и «спортивным» формам проведения занятий, не забывая при этом подробно разбирать все предлагаемые на них задания; необходимо использовать на занятиях развлекательные и шуточные задачи.

Подчеркивая, что подготовка и проведение занятий – это творческий процесс, в который вовлекается педагог, тем не менее, обратим внимание на ряд наиболее важных тем.

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов	
			теория	практика
Раздел 1	Математическая грамотность «Математика в окружающем мире» (3 ч)	3	1	2
1.	Математика в профессиях	1	1	
2.	Математика в профессиях	1		1
3.	Математика в общественной жизни	1		1
Раздел 2	Финансовая грамотность «Основы финансового успеха» (4 ч)	4	3	1
4.	Финансовые риски и взвешенные решения	1	1	
5.	Делаем финансовые вложения: как приумножить и не потерять	1	0,5	0,5
6.	Уменьшаем финансовые риски: что и как можем	1	0,5	0,5

	страховать			
7.	Самое главное о сбережениях и накоплениях	1	1	
Раздел 3	Рациональные дроби (9 ч)	9	4	5
8.	Рациональные выражения	1	1	
9.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1		1
10.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	0,5	0,5
11.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	1	
12.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1		1
13.	Умножение дробей	1	0,5	0,5
14.	Возведение дроби в степень	1	0,5	0,5
15.	Деление дробей	1	0,5	0,5
16.	Деление дробей	1		1
Раздел 4	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (9 ч)	9	3	6
17.	Квадратное уравнение	1	0,5	0,5
18.	Теорема Виета	1		1
19.	Квадратный трехчлен	1	1	
20.	Дробные рациональные уравнения	1	0,5	0,5
21.	Числовые неравенства	1	0,5	0,5
22.	Числовые неравенства	1		1
23.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	0,5	0,5
24.	Решение систем неравенств	1		1
25.	Решение систем неравенств			1
Раздел 5	Функции (8 ч)	8	3	5
26.	Функция. Область определения и множество значений функции.	1		1
27.	Свойства функции.	1	1	
28.	Свойства линейной функции.	1	0,5	0,5
29.	Свойства функции $y = k/x$	1	0,5	0,5
30.	Свойства функции $y = k/x$	1		1
31.	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1	0,5	0,5
32.	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1		1
33.	Обобщение и повторение материала	1	0,5	0,5
34.	Итоговое занятие	1		1
Общее количество часов		34	14	20

Раздел 1. Математическая грамотность «Математика в окружающем мире» (3 часа)

Формирование математической функциональной грамотности, решение практических задач. Математика в профессиях, математика в общественной жизни

Раздел 2. Финансовая грамотность «Основы финансового успеха» (4 часа)

Формирование финансовой функциональной грамотности, решение практических задач. Финансовые риски и взвешенные решения, делаем финансовые вложения: как приумножить и не потерять. Уменьшаем финансовые риски: что и как можем страховать. Самое главное о сбережениях и накоплениях

Раздел 3. Рациональные дроби (9 часов)

Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями. Умножение и деление дробей.

Возведение дроби в степень.

Раздел 4. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (9 часов)

Линейные, квадратные, рациональные уравнения и неравенства. Анализ практической ситуации, приводящей к неравенству. Метод интервалов. Системы уравнений и неравенств. Числовые неравенства, координатная прямая.

Раздел 5. Функции (8 часов)

Чтение графиков, изображающих изменение некоторой величины в зависимости от времени, температуры, скорости движения и т.п. Построение графиков функций, заданной формулой. Анализ диаграмм, таблиц, графиков.

Итоговое занятие (1 час)

Освоение курса завершается итоговой математической игрой и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

3. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

3.1. Личностные результаты

Личностными результатами реализации программы станет формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

3.2. Метапредметные результаты

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

3.2.1. Познавательные УУД:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

3.2.2. Регулятивные УУД:

- Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
- Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

3.2.3. Коммуникативные УУД:

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
- Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

3.3. Предметные результаты

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для

математической деятельности, а именно:

- познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
- познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;
- освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
- познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
- расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
- познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
- познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;

Использовать в практических (жизненных) ситуациях следующие предметные математические умения и навыки:

- сравнивать и упорядочивать натуральные числа, целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, рациональные и иррациональные числа; выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами; выполнять проверку, прикидку результата вычислений; округлять числа; вычислять значения числовых выражений; использовать калькулятор;
- решать практико-ориентированные задачи, содержащие зависимости величин (скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость), связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами (налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами), решать основные задачи на дроби и проценты, используя арифметический и алгебраический способы, перебор всех возможных вариантов, способ «проб и ошибок»; пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов;
- приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- приобрести опыт презентации собственного продукта.

3.4. Формы подведения итогов

Подведение итогов внеурочной деятельности проходит в следующих **формах**:

публичное выступление, создание собственных видеороликов, защита проектов, проведение самопрезентации, математическая игра.

4. Календарно-тематическое планирование

Разделы программы	№	Темы занятий	Формы проведения занятий	Планируемый результат	Кол-во часов	Даты проведения	
						по плану	по факту
Раздел 1. Математическая грамотность «Математика в окружающем мире»	1	Математика в профессиях	Беседа, практикум	Получение знаний о числовых выражениях, способах решения	1	04.09.2024	
	2	Математика в профессиях	Обсуждение практикум	Повторение сравнения числовых выражений	1	11.09.2024	
	3	Математика в общественной жизни	Обсуждение практикум	Повторение пропорций, учимся самостоятельно контролировать своё время и управлять им	1	18.09.2024	
Раздел 2. Финансовая грамотность «Основы финансового успеха»	4	Финансовые риски и взвешенные решения	Обсуждение практикум	Выделять характерные причинно-следственные связи	1	25.09.2024	
	5	Делаем финансовые вложения: как приумножить и не потерять	Практикум соревнования	Выделять характерные причинно-следственные связи	1	02.10.2024	
	6	Уменьшаем финансовые риски: что и как можем страховать	Обсуждение практикум	Повторить способы решения уравнений с одной переменной	1	09.10.2024	
	7	Самое главное о сбережениях и накоплениях	Обсуждение практикум	Углубить знания в решении линейных уравнений с модулем	1	16.10.2024	
Раздел 3. Рациональные дроби	8	Рациональные выражения	Обсуждение практикум	Углубить знания в решении линейных уравнений с модулем, Использовать разные источники информации в т.ч. интернет	1	23.10.2024	
	9	Основное свойство	Практикум	Научиться	1	06.11.2024	

		дроби. Сокращение дробей	соревнование	решать линейные уравнения с параметрами			
	10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Обсуждение практикум	Научиться решать линейные уравнения с параметрами	1	13.11.2024	
	11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Обсуждение практикум	Научиться решать линейные уравнения с параметрами	1	20.11.2024	
	12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Обсуждение практикум	Делать умозаключения (по аналогии) и выводы	1	27.11.2024	
	13	Умножение дробей	Практикум соревнование	Закрепить полученные ранее знания	1	04.12.2024	
	14	Возведение дроби в степень	Обсуждение практикум	Познакомиться с комбинаторным и задачами, научиться решать их перебором вариантов	1	11.12.2024	
	15	Деление дробей	Обсуждение практикум	Познакомиться со способом решения задач перебором вариантов	1	18.12.2024	
	16	Деление дробей	Исследовательская работа	Научиться применять графы для решения логических задач	1	25.12.2024	
Раздел 4. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17	Квадратное уравнение	Исследовательская работа	Научиться решать комбинаторные задачи с помощью графов	1	15.01.2025	
	18	Теорема Виета	Исследовательская работа	Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий	1	22.01.2025	
	19	Квадратный трехчлен	Обсуждение практикум	Познакомиться с Комбинаторным правилом умножения	1	29.01.2025	

	20	Дробные рациональные уравнения	Обсуждение практикум	Узнать что такое перестановки и факториал	1	05.02.2025	
	21	Числовые неравенства	Обсуждение практикум	Отработать понятия перестановки и факториал	1	12.02.2025	
	22	Числовые неравенства	Обсуждение практикум	Узнать о статических характеристиках набора данных	1	19.02.2025	
	23	Неравенства с одной переменной и их системы	Обсуждение практикум	Научиться использовать полученные знания на практике	1	26.02.2025	
	24	Решение систем неравенств	Беседа моделирование	Научиться решать задачи.	1	05.03.2025	
	25	Решение систем неравенств	Беседа моделирование	Строить схемы и модели для решения задач	1	12.03.2025	
Раздел 5. Функции	26	Функция. Область определения и множество значений функции.	Обсуждение практикум	Строить схемы и модели для решения задач	1	19.03.2025	
	27	Свойства функции.	Обсуждение практикум	Научиться решать задачи	1	02.04.2025	
	28	Свойства линейной функции.	Обсуждение практикум	Научиться решать задачи	1	09.04.2025	
	29	Свойства функции $y = k/x$	Беседа моделирование	Научиться решать задачи	1	16.04.2025	
	30	Свойства функции $y = k/x$	Обсуждение практикум	Научиться решать задачи «на части».	1	23.04.2025	
	31	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	Обсуждение практикум	Решать задачи на нахождение чисел по их сумме и разности с помощью схем и рассуждений	1	30.04.2025	
	32	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	Обсуждение практикум	Рассмотреть варианты решений одной и той же задачи разными способами	1	07.05.2025	
	33	Обобщение и повторение материала	Обсуждение практикум	Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от	1	14.05.2025	

				конкретных условий			
	34	Итоговое занятие	Практикум соревнования	Научиться решать задачи.	1	21.05.2025	

5. Информационно-методическое обеспечение

5.1.Список литературы

1. Ю.М. Колягин и др. Алгебра Учебник для учащихся 8 класса общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2014 г.
2. Аменицкий Н.Н., Сахаров И.П.Забавная арифметика.- М.: Наука. Главная редакция физико- математической литературы, 1991 г.
3. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки/ под редакцией Потапова М.К..- М.: Наука. Главная редакция физико- математической литературы, 1982 г.
4. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи.- М.: АО «СТОЛЕТИЕ», 1994 г.
5. Котов А.Я. Вечера занимательной арифметики.- М.: «Просвещение», 1967 г.
6. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры.7-8 классы.
7. Михайлова Ж.Н. Алгебра. 7-9 классы. Алгоритмы - ключ к решению задач. – М.: Литера, 2021
8. Л.Ф.Пичурин, «За страницами учебника алгебры», Книга для учащихся, 7-9 класс, М., Просвещение, 1990г.

5.2.Цифровые образовательные ресурсы

1. Виртуальная галерея
2. Обучающие видеоролики
3. Презентации
4. Интерактивная образовательная игра