

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Свердловской области

Департамент образования Администрации г. Екатеринбурга

МАОУ «Гимназия № 5»

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Гимназия № 5»



А.Ф. Сорокина

«Приказ № 2/4 от «28» августа 2026 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика без границ»

для обучающихся 10-11 классов

Екатеринбург 2026

1. Пояснительная записка

1.1 Рабочая программа курса внеурочной деятельности. Курс внеурочной деятельности «Математика без границ» адресован учащимся 10-11 классов и является одним из важных составляющих работы с детьми, которые нацелены на углубленное изучение предмета.

Актуальность курса ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Содержание курса углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10 и 11 классов. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний, добиться значимых результатов и поступить в высшее учебное заведение.

Курс имеет **техническую направленность**.

1.2. Курс рассчитан на 2 года обучения, 34 часа в год. Всего 68 часов. На реализацию данного курса отводится 1 час в неделю (34 учебные недели).

1.3. Цель курса: обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по темам курса, обретение практических навыков выполнения заданий, повышение уровня математической подготовки старшеклассников.

Задачи курса:

- систематизация и углубление знаний по математике;
- знакомство учащихся с методами решения различных по формулировке нестандартных задач и стандартных задач;
- создание условий для формирования практических умений учащихся решать задачи, используя различные методы и приемы;
- формирование навыков самостоятельной работы, работы в малых группах;
- формирование навыков работы со справочной литературой, информацией, получаемой из глобальной сети;
- развитие алгоритмического мышления учащихся, формирование познавательного интереса к математике.

1.4. Система оценивания результатов внеурочной деятельности учащихся осуществляется согласно Положению о рейтинговой системе оценки результатов внеурочной деятельности.

1.5. Формы работы: коллективные, групповые, парные.

1.6. Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 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;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.

Метапредметные результаты:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

- формирование умения понимать причины успеха\неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

- освоение форм познавательной и личностной рефлексии;

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач;

- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве глобальной сети), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;

- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации;

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Предметные результаты:

- оперировать представлениями о числе и числовых системах;

владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

- выполнять арифметические операции с рациональными числами

- применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

- оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

- находить решения систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

решать текстовые задачи разных типов.

2. Тематическое планирование.

10 КЛАСС

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Авторская программа	Рабочая программа	
1	Числа и вычисления		3	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
2	Различные способы решения уравнений и их систем		15	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
3	Различные способы решения некоторых видов неравенств		4	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
4	Различные способы решения текстовых задач		11	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
итого			34 часа	

11 КЛАСС

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Авторская программа	Рабочая программа	
1	Функции		6	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
2	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		6	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
3	Планиметрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач планиметрии.		6	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
4	Стереометрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач стереометрии.		10	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm

5	Текстовые задачи и техника их применения.		5	https://edsoo.ru/ https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog https://resh.edu.ru/subject/16/ https://www.alleng.org/edu/math.htm
6	Итоговый урок		1	
итого			34 часа	

3. Содержание курса 10 класс

Числа и вычисления. (3 ч).

Формулы сокращенного умножения. Сокращение алгебраических дробей. Преобразования алгебраических выражений.

Различные способы решения уравнений и их систем. (15 ч.)

Иррациональные, показательные, логарифмические и комбинированные уравнения. Системы уравнений.

Использование нескольких приемов при решении различных уравнений и их систем. Использование областей существования функций. Использование не отрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функции.

Различные способы решения неравенств и их систем. (4 ч.)

Рациональные, показательные логарифмические и комбинированные неравенства. Нестрогие неравенства.

Использование нескольких приемов при решении различных неравенств.

Различные способы решения текстовых задач. (11 ч.)

Практические арифметические задачи с текстовыми условиями. Задачи на проценты, смеси и сплавы, движение, производительность и работу.

11 класс

Функции. (6 ч).

Графики и свойства тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Определение свойств функции по ее графику и формуле. Различные способы преобразования графиков функции.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (6 ч.)

Элементы комбинаторики, виды соединения, формулы расчетов. Составление всевозможных соединений. Событие, испытание, классическая формула вероятности, полная вероятность. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Закон больших чисел. Случайные величины в различных областях знаний.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (6 ч.)

Элементы комбинаторики, виды соединения, формулы расчетов. Составление всевозможных соединений. Событие, испытание, классическая формула вероятности, полная вероятность. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Закон больших чисел. Случайные величины в различных областях знаний.

Планиметрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач планиметрии. (6 ч.)

Треугольники. Четырехугольники. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач (метрические соотношения в треугольниках, свойства медиан, биссектрис, высот, теоремы о площадях треугольников, метрические соотношения в четырехугольниках, свойство произвольного четырехугольника, связанное с параллелограммом).

Стереометрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач стереометрии. (6 ч.)

Пирамиды. Призмы. Конус. Цилиндр. Шар. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на пирамиды, призмы, конус, цилиндр, шар. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на объёмы.

Текстовые задачи и техника их применения. (5 ч.)

Понятие текстовой задачи и ее виды. Различные, в том числе нестандартные, способы решения текстовых задач на прогрессии, задач с экономическим содержанием.

Календарно-тематическое планирование
курса внеурочной деятельности «Математика без границ»
углубленный уровень
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Числа и вычисления. 3 часа.			
1	Формулы сокращенного умножения, их применение в различных сферах деятельности человека.	1	
2	Сокращение алгебраических дробей различными способами.	1	
3	Преобразования алгебраических выражений, в том числе содержащих корни натуральной степени, возведение в степень.	1	
Различные способы решения уравнений, неравенств и их систем. 15 часов			
4	Различные, в том числе нестандартные, способы решения иррациональных уравнений.	2	
5			
6	Различные, в том числе нестандартные, способы решения показательных уравнений.	2	
7			
8	Различные, в том числе нестандартные, способы решения логарифмических уравнений.	3	
9			
10			
11	Различные, в том числе нестандартные, способы решения тригонометрических уравнений.	3	
12			
13			
15	Различные, в том числе нестандартные, способы решения комбинированных уравнений.	2	
16			
17	Различные, в том числе нестандартные, способы решения систем уравнений.	3	
18			
19			

Неравенства. 4 часа			
20	Различные, в том числе нестандартные, способы рациональных неравенств.	1	
21	Различные, в том числе нестандартные, способы показательных неравенств.	1	
22	Различные, в том числе нестандартные, способы логарифмических неравенств.	1	
23	Различные, в том числе нестандартные, способы комбинированных неравенств.	1	
Различные способы решения текстовых задач. 11 часов			
24	Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на смеси и сплавы	3	
25			
26			
27	Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на движение	3	
28			
29			
30	Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на проценты	3	
31			
32			
33	Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на производительность и работу	2	
34			

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения
Функции (6 часов)			
1	Тригонометрические функции и их графики. «Чтение» графика тригонометрической функции.	1	
2	Графики и свойства тригонометрических функций. Определение свойств функции по ее графику и формуле. Различные способы преобразования графиков функции.	1	
3	Показательные функции и их графики. «Чтение» графика показательной функции.	1	
4	Графики и свойства показательных функций. Определение свойств функции по ее графику и формуле. Различные способы преобразования графиков функции.	1	
5	Логарифмические функции и их графики. «Чтение» графика логарифмической функции.	1	
6	Графики и свойства логарифмических функций. Определение свойств функции по ее графику и формуле. Различные способы преобразования графиков функции.	1	
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. 6 часов.			
7	Элементы комбинаторики, виды соединения, формулы расчетов. Составление всевозможных соединений.	1	
8	Практикум «Составление всевозможных соединений».	1	
9	Событие, испытание, классическая формула	1	

	вероятности, полная вероятность.		
10	Практикум «Задача о встрече». Составление собственных задач.	1	
11	Случайные величины: дискретные и непрерывные. Закон больших чисел.	1	
12	Случайные величины в различных областях знаний.	1	
Планиметрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач планиметрии. 6 часов			
13	Треугольники. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач (метрические соотношения в треугольниках, свойства медиан, биссектрис, высот, теоремы о площадях треугольников).	2	
14			
15	Четырёхугольники. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач (метрические соотношения в четырёхугольниках, свойство произвольного четырёхугольника, связанное с параллелограммом).	2	
16			
17	Решение задач, в том числе нестандартных, на площади фигур (теоремы о площадях треугольников, четырёхугольников).	2	
18			
Стереометрия. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач стереометрии. 10 часов			
19	Пирамиды. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на пирамиды.	2	
20			
21	Призмы. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на призмы.	2	
22			
23	Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на объёмы.	2	
24			
25	Конус. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на конус.	1	
26	Цилиндр. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на цилиндр.	1	
27	Шар. Различные, в том числе нестандартные, способы решения задач на шар.	2	
28			
Текстовые задачи и техника их применения. 5 часов.			
29	Понятие текстовой задачи и ее виды. Различные, в том числе нестандартные, способы решения текстовых задач на прогрессии, задач с экономическим содержанием.	5	
30			
31			
32			
33			
34	Итоговый тест	1	

4. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Методические материалы

Айвазян Д.В. «Решение уравнений и неравенств с параметрами», Волгоград: «Учитель», 2009

Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Арифметика. Алгебра. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

Виленкин Н. Я., Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики. Геометрия. Старинные и занимательные задачи. Пособие для учащихся 10—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

Дорофеев Г.В. Математика: Для поступающих в вузы: Пособие/ Г.В.Дорофеев, М.К.Потапов, Н.Х.Розов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2000

Егерев В.К. и др. Сборник задач для поступающих во втузы/ В.К.Егерев и др.; Под ред. М.И. Сканди. – М.: Высшая школа, 1988.

Ерина Т.М. Задачи на движение. Математика для школьников. № 3, 2005.

Ершова А.П. Голобородько В.В. Устная геометрия. 10-11 классы. М.: ИЛЕКСА, 2010.

Зайцев В.В., Егерев В.К., Сканди М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. – М.: АСТ, 2013 г.

А.Е.Захарова. Учимся решать задачи на смеси и сплавы. Научно-практический журнал «Математика для школьников». №3, 2006

Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания

Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. – М.: Экзамен, 2009.

Крамор В.С. Примеры с параметрами и их решение. Пособие для поступающих в вузы. – М.: АРКТИ, 2001

Петров В.В, Елисеева Е.В. Нестандартные задачи. Математика в школе. № 8, 2001

Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике». М: Просвещение, 1998г.

Фельдман Я.С., Жаржевский А.Я. «Математика. Решение задач с модулем». 2008

Юзбашев А. В. Свойства геометрических фигур — ключ к решению любых задач по планиметрии. Пособие для учащихся 9—11 классов. – М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

Цифровые образовательные ресурсы

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Единый доступ к образовательным сервисам и цифровым учебным материалам для учеников, родителей и учителей <https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/catalog>

Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/16/>

Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>

<https://www.alleng.org/edu/math.htm>

Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>

Вся математика в одном месте <http://www.allmath.ru>

5. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебное оборудование:

Персональный компьютер в комплекте, интерактивная панель или проектор с экраном.

Маркерная или меловая доска, маркеры или мел, чертежный набор для доски.

Парты и стулья (регулируемые по высоте) по возрасту и количеству учеников.

Стол и стул учительский.