

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Санкт-Петербурга

Администрация Красногвардейского района Санкт-Петербурга

ГБОУ лицей №533

РАССМОТРЕНО
МО учителей физики и
математики

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по
УВР

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Жигалова С. И.
Протокол №5
от «9» июня 2025 г.

Полуаршинова Н. Г.
от «9» июня 2025 г.

с _____
Кунц М.Ю.
Приказ №396-д
от «9» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математика без границ»

для обучающихся 8 и 9 классов

Санкт-Петербург

2025- 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе программы внеурочной деятельности «Математика для каждого» лежит идея программы внеурочной деятельности «Математика для каждого»

ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

«Математика для каждого»

для учащихся 8/9 класса,
срок реализации – один/два учебный год, 34/68 часа,
направление – общинтеллектуальное

Авторы:
Лукичева Е.Ю., к.п.н., доцент
заведующий кафедрой
математического образования и информатики СПб АППО,
Захарова В.Ф., старший преподаватель кафедры
математического образования и информатики СПб АППО

Санкт-Петербург
2019 год

Программа внеурочной деятельности ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс основной школы. Программа дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования в старшей школе и ориентирована на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея программы внеурочной деятельности заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания программы ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают общеучебными умениями. Освоение предметного содержания программы и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Освоение программы предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала, выделение узловых вопросов курса, предназначенных для повторения, использование схем, моделей, опорных конспектов,

справочников, компьютерных тестов (в том числе интерактивных), самостоятельное составление (моделирование) тестов аналогичных заданиям ОГЭ.

Методологической основой предлагаемой программы является деятельностный подход к обучению математике. Данный подход предполагает обучение не только готовым знаниям, но и деятельности по приобретению этих знаний, способов рассуждений, доказательств. В связи с этим в процессе изучения курса учащимся предлагаются задания, стимулирующие самостоятельное открытие ими математических фактов, новых, ранее неизвестных, приемов и способов решения задач.

Цель внеурочной деятельности: обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся 8-9-х классов при подготовке к государственному обязательному экзамену по математике.

Задачи:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение учащихся решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
8. Обучение заполнению бланков ОГЭ.
9. Психологическая подготовка к ОГЭ.

Организация занятий внеурочной деятельности должна существенно отличаться от урочной: учащемуся необходимо давать достаточное время на размышление, приветствовать любые попытки самостоятельных рассуждений, выдвижения гипотез, способов решения задач. В программе заложена возможность дифференцированного обучения.

Применяются следующие виды деятельности на занятиях: обсуждение, тестирование, конструирование тестов, заданий, исследовательская деятельность, работа с текстом, диспут, обзорные лекции, мини-лекции, семинары и практикумы по решению задач, предусмотрены консультации.

Существенным является организация работы по обучению заполнения бланков итоговой аттестации, что, безусловно, будет способствовать снятию психологического напряжения учащихся перед процедурой экзамена.

Методы и формы обучения определяются требованиями ФГОС, с учетом индивидуальных и возрастных особенностей учащихся, развития и саморазвития личности. В связи с этим определены основные приоритеты методики изучения элективного курса:

- обучение через опыт и сотрудничество;
- интерактивность (работа в малых группах, ролевые игры, тренинги, вне занятий - метод проектов);
- личностно-деятельностный и субъект-субъективный подход (больше внимание к личности учащегося, а не целям учителя, равноправное их взаимодействие).

Формы и методы контроля: тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, письменный и устный зачет, проверочные письменные работы, наблюдение. Количество заданий в тестах по каждой теме не одинаково, они носят комплексный характер, и большая часть их призвана выявить уровень знаний и умений тестируемого.

Организация и проведение аттестации учащихся

Предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончанию каждого модуля, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы.

При прослушивании блоков лекционного материала и проведения семинара, закрепляющего знания учащихся, предусматривается индивидуальное или групповое домашнее задание, содержащее элементы исследовательской работы, задачи для самостоятельного решения. Защита решений и результатов исследований проводится на выделенном для этого занятии и оценивается по пятибалльной системе или системе «зачет-незачет», в зависимости от уровня подготовленности группы.

Таким образом, учителю предоставляется возможность определять содержание внеурочной деятельности согласно образовательным потребностям учащихся, уровню освоения школьного курса математики (базовый, повышенный), УМК, по которому идет обучение математике.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН **8 класс**

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лекции	практикум		
1.	Модуль «Планиметрия. Многоугольники»	32	10	22		
1.1.	Треугольники	10	4	6	Мини-лекция, практикум, игра	Наблюдение, самостоятельная работа
1.2.	Четырехугольники	10	2	6	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка учащимися друг друга
1.3.	Подобие	6	2	4	Практикум, консультация,	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
1.4	Задачи повышенной сложности	6		6	Практикум, консультация,	Зачет, взаимопроверка
2.	Модуль «Планиметрия. Окружности»	32	6	26		
2.1.	Окружность	10	2	8	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, тестирование
2.2.	Вписанные и описанные окружности	10	4	6	Мини-лекция, практикум, обсуждение	Наблюдение, взаимопроверка учащимися друг друга
2.3.	Задачи повышенной сложности	12		12	Практикум	Наблюдение, проверочная работа
3.	Итоговое занятие	4		4		

СОДЕРЖАНИЕ

Модуль «Планиметрия. Многоугольники»

Треугольники.

Основные соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение прямоугольных треугольников.

Подобие. Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

Четырехугольники. Связь квадратов диагоналей параллелограмма и квадратов его сторон.

Модуль «Планиметрия. Окружности»

Геометрическое место точек. Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности.

Касательная к окружности. Углы в окружности. Теорема об отрезках пересекающихся хорд.

Вписанная и описанная окружности. Замечательные точки в треугольнике.

Вневписанные окружности.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

9 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов	В том числе		Формы занятий	Формы контроля
			лекции	практикум		
3.	Модуль «Неравенства»	16	4	12		
3.1.	Доказательство неравенств	4	1	3	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, взаимопроверка
3.2.	Неравенства с модулем	4	1	3	Практикум, занятие-обсуждение	Наблюдение, самопроверка
3.3.	Метод интервалов	8	2	6	Обзорная лекция, практикум, консультация, работа с бланками ГИА	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
2.	Модуль «Функции. Координаты и графики»	16	5	11		
2.1.	Элементарное исследование функции	5	2	3	Мини-лекция, практикум	Наблюдение, проверочная работа
2.2.	Кусочно-заданные функции	5	1	4	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, Исследовательский проект
2.3.	Функции с модулем	6	2	4	Занятие-обсуждение, диалог, игра, консультация,	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет

					работа с бланками ГИА	
1.	Модуль «Текстовые задачи»	16	5	11	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
1.1.	Задачи «на движение»	3	1	2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
1.2.	Задачи «на совместную работу»	3	1	2	Практикум, игра	Наблюдение, самопроверка
1.3.	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	3	1	2	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, самопроверка
1.4.	Задачи, связанные с банковскими расчётами	2	1	1	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, взаимопроверка
1.5.	Задачи на смеси, сплавы, растворы	3	1	2	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ГИА	Тестирование, зачет
1.6.	Задачи на «оптимальное решение»	2	-/-	2	Занятие-обсуждение, консультация, работа с бланками ГИА	Наблюдение, Тестирование, самопроверка, зачет
4.	Модуль «Планиметрия»	16	5	11		
4.1.	Решение задач повышенной сложности	16		16	Практикум, занятие-конструирование	Наблюдение, взаимопроверка
	Итоговое занятие	4	-/-	4	Круглый стол	Наблюдение

СОДЕРЖАНИЕ

➤ Модуль «Неравенства»

Доказательство неравенств:

Модуль суммы меньше или равен сумме модулей. Сумма взаимнообратных положительных чисел не меньше 2. Среднее геометрическое не больше среднего арифметического положительных чисел.

Метод интервалов. Рациональные неравенства. Неравенства, содержащие модуль. Иррациональные неравенства.

➤ Модуль «Функции. Координаты и графики»

Функции (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.), их свойства и графики. «Считывание» свойств функции по её графику. Анализирование графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между

графиком функции и её аналитическим заданием. Построение графиков функций и зависимостей, содержащих знак модуля. Графики уравнений.

➤ **Модуль «Текстовые задачи»**

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач. Равномерное движение. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения. Задачи «на совместную работу». Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Задачи связанные с банковскими расчётами. Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества. Разноуровневые задачи на смеси, сплавы, растворы. Задачи на «оптимальное решение».

➤ **Модуль «Планиметрия»**

Решение задач повышенной сложности из вариантов ОГЭ и ЕГЭ

ЛИТЕРАТУРА

1. Галицкий М.Л. Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре. 8-9 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.
2. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2010 и последующие издания.
3. ОГЭ 2023. Математика. Готовимся к итоговой аттестации/под ред. Яценко И.В. – М.: [Интеллект-Центр](#), 2023 и последующие издания.
4. ОГЭ 2023. Математика. Типовые тестовые задания. 38 вариантов заданий. /под. ред. Яценко И.В. –М.: Экзамен, 2019.
5. Яценко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2023. Методические рекомендации. – М.: [Интеллект-Центр](#), 2023.
6. Яценко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2023. Модульный курс. Алгебра. – М.: МЦНМО, 2023.
7. Яценко И.В. и др. Математика. Подготовка к ОГЭ 2023. Модульный курс. Геометрия. –М.: МЦНМО, 2023
8. Аверьянов Д. И. Задачник по геометрии, 8-9. – М.: Илекса, 2006 и последующие годы издания.
9. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. - 2-е изд. - М.: Дрофа, 2011.
10. Актуальные пособия издательства МЦНМО.
11. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М.: Просвещение, 2015.
12. Вольфсон Г. И. В координатах. – СПб.: СММО-Пресс, 2016.
13. Гордин Р. К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2018.
14. Горштейн П. И., Полонский В. Б., Якир М. С. Задачи с параметрами. – М.: Илекса, 2007 и последующие годы издания.
15. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления, 10-11 классы: учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2010.

16. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Итоговая аттестация по алгебре в 9 классе. Учебно-методическое пособие. – СПб.: СмиоПресс, 2009.
17. Зив Б. Г., Гольдич В. А. Дидактические материалы. Алгебра. 8 – 11. – СПб.: Петроглиф, 2007 и последующие годы издания.
18. Зив Б. Г. и др. Задачи по геометрии, 7-11. – М.: Просвещение, 2017.
19. Некрасов В. Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2017.
20. Рыжик В. И., Черкасова Т. Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: СМИО-Пресс, 2008.
21. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.
22. Сканапи М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: ОНИКС 21 век, 2016.
23. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007 и последующие издания.
24. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989 и последующие издания.
25. Шевкин А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009 и последующие издания.

ИНТЕРНЕТ-ИСТОЧНИКИ

- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений – <http://www.fipi.ru/>
- Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования – <http://spbappo.com/>
- Московский центр непрерывного математического образования – <http://www.mccme.ru/>
- Сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений – <http://www.intellectcentre.ru>
- Сайт учителя математики Шевкина Александра – <http://www.shevkin.ru/>
- Сборник нормативных документов – www.ege.edu.ru
- On-line тесты – www.uztest.ru
- Сайт для школьников, студентов, учителей и для всех, кто интересуется математикой – <https://math.ru/>