

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 373 Московского района Санкт-Петербурга «Экономический лицей»**

ПРИНЯТА

решением Педагогического совета
Государственного бюджетного
общеобразовательного учреждения
лицей № 373 Московского района
Санкт-Петербурга «Экономический
лицей», протокол от 29.08.2025 г. № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом по Государственному бюджетному
общеобразовательному учреждению лицей
№ 373 Московского района Санкт-Петербурга
«Экономический лицей» от 29.08.2025 № 118-од



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности по
математике»
8-9 класс

Учителя-составители:

Глотова Елена Владимировна,
Кудряшова Оксана Леонидовна,
учителя математики ГБОУ лицей
№ 373 Московского района
Санкт-Петербурга

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (с изменениями и дополнениями);
- Федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (с изменениями и дополнениями);
- Положения «О рабочей программе учебного предмета, курса государственного бюджетного общеобразовательного учреждения лицей № 373 Московского района Санкт-Петербурга «Экономический лицей».

Настоящая рабочая программа является составной частью основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ лицей №373 Московского района Санкт-Петербурга (содержательный раздел) и составлена с учётом рабочей программы воспитания.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» рассчитана на 68 часов и реализуется в плане внеурочной деятельности в 8 и 9 класса.

Программа внеурочной деятельности направлена на расширение, углубление и систематизацию знаний учащихся по темам курса математики, вызывающих наибольшие затруднения: преобразования алгебраических выражений; уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств, текстовые задачи, планиметрия, функции и графики, задачи с параметром и модулем. Курс внеурочной деятельности способствует повышению уровня математической подготовки учащихся, формированию прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для успешного обучения в 9 классе в рамках предпрофильной подготовки, а также в старших классах на профильном уровне. Программа внеурочной деятельности предусматривает изучение приемов и методов решения нестандартных математических задач и задач повышенной сложности, которые позволяют более эффективно решать широкий класс заданий. Курс внеурочной деятельности успешно развивает логическое мышление учащихся, умение найти оптимальный способ решения задачи, приобрести первоначальные навыки исследовательской деятельности.

Цель: углубление и расширение знаний учащихся по математике через развитие способности решения задач повышенной сложности и нестандартных задач.

Задачи:

- расширение и углубление представлений учащихся о приемах и методах решения математических задач;
- развитие интереса и положительной мотивации учащихся к изучению математики;
- развитие математического кругозора, логического мышления, исследовательских умений, наблюдательности, умения нестандартно мыслить;
- воспитание настойчивости, инициативы;

- расширение представлений учащихся об идеях и методах математики, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- создание условий для формирования у учащихся навыков самостоятельной работы и самоконтроля.

Планируемые результаты освоения курса

Содержание курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

- Формирование и развитие умений самостоятельно определять, высказывать, исследовать и анализировать;
- формирование ответственного отношения к учению;
- формирование готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование умения ясно, четко, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи; понимать смысл поставленной задачи; выстраивать аргументацию; приводить примеры и контрпримеры;
- формирование умения контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- формирование этических норм общения и сотрудничества;
- формирование критичности мышления; умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- формирование креативности мышления, инициативности, активности при решении логических задач.

Метапредметные результаты

Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно:

- самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему совместно с учителем;
- составлять план решения проблемы (задачи);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
- 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;
- 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; делать выводы на основе обобщения знаний;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста, представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы;
- 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;
- высказывать свою точку зрения, аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе, выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения, разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников.

Предметные результаты

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

- знакомство с методами преобразований алгебраических выражений;
- знакомство с методами решения уравнений, неравенств и систем уравнений, неравенств;
- знакомство с методами и приемами решения математических задач, содержащих модуль и параметры;
- знакомство с методами решения текстовых задач;
- знакомство с методами решения планиметрических задач;
- знакомство с методами построения графиков функций;
- применение изученных методов при решении задач;
- выбор наиболее рациональных и эффективных способов решения задач;
- приобретение опыта самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
- достижение лично значимого результата в освоении программы.

Результативность изучения программы курса

Для оценивания достижений изучения курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности по математике» предусмотрено проведение промежуточных зачетов по окончании изучения каждой темы, выполнение творческих заданий и итоговой зачетной работы. Защита решений задач проводится по системе «зачет-незачет» по заранее объявленным учащимся критериям.

Содержание курса внеурочной деятельности

8 класс

Решение задач с модулем.

Модуль действительного числа. Геометрическая интерпретация. Линейное уравнение, содержащее абсолютную величину. Уравнение и неравенства вида $|x|=a$, $|ax+b|=0$, $|ax+b|\leq 0$.

График функции $y=|x|$, $y=|ax+b|$. Построение графиков функций, содержащих модуль.

Методы решения уравнений вида: $|ax+b|=c$, где c - любое действительное число, $|ax+b|=|cx+d|$.

Графическое решение неравенства $|ax+b|\leq c$, где c – любое действительное число.

Методы решения уравнений вида: $|ax+b|+|cx+d|=m$, $|ax+b|+|cx+d|+nx=m$.

Методы решения неравенств вида: $|ax+b|+|cx+d|<m$, $|ax+b|+|cx+d|+nx>m$.

Методы решения неравенств вида: $|ax+b|\leq|cx+d|$, $|ax+b|\geq|cx+d|$, $|ax+b|\leq cx+d$, $|ax+b|\geq cx+d$. Графическая интерпретация.

Решение задач с параметром.

Понятие параметра, что значит решить уравнение или неравенство с параметрами.

Линейное уравнение с параметрами. Общий метод решения уравнения вида $ax=b$, решение линейных уравнений с параметрами, сводящихся к виду $ax=b$. Линейные уравнения с параметрами, содержащие дополнительные условия (корень равен данному числу, прямая проходит через точку с заданными координатами, уравнение имеет отрицательное решение и т.д.).

Линейные неравенства с параметрами вида $ax\leq b$, $ax\geq b$.

Уравнения и неравенства с параметрами, сводящиеся к линейным.

Квадратное уравнение, содержащее абсолютную величину. Метод замены переменной. Решение уравнений графически и аналитически.

Комбинаторные и вероятностные задачи. Статистика.

Дерево вариантов и правило нахождения вероятности. Решение задач с помощью графов. Правило умножения. Вероятность событий. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, мода, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

9 класс

Алгебраические выражения

Разложение на множители: вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения, метод группировки, формула разложения квадратного трехчлена на линейные множители. Преобразование выражений, содержащих корни n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих степень. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень алгебраических дробей. Нахождение значения алгебраического выражения.

Уравнения, системы уравнений

Квадратные уравнения. Теорема Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения 3 и 4 степени. Иррациональные уравнения. Метод замены переменной, разложение на множители. Уравнения высших степеней. Уравнения с модулем. Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений с двумя переменными.

Неравенства, системы неравенств

Квадратные неравенства. Графический метод решения. Метод интервалов. Рациональные неравенства. Обобщенный метод интервалов. Системы неравенств.

Текстовые задачи

Задачи на проценты, сплавы и смеси. Задачи на движение по прямой. Задачи на движение по реке. Задачи на совместную работу.

Функции и их свойства. Графики функций

Линейная функция. Квадратичная функция. Парабола. Дробно-линейная функция. Гипербола. Функции, содержащие модуль, график. Кусочно-заданные функции. Задачи с параметром.

Геометрические задачи

Геометрические задачи на доказательство: правильные многоугольники, треугольники и их элементы, четырехугольники и их элементы, окружности и их элементы. Геометрические задачи на вычисления: углы, треугольники, четырехугольники, окружности. Геометрические задачи на комбинации окружностей и многоугольников.

Основные формы организации занятий

- мини-лекция;
- практикум;
- беседа;
- консультация;
- самостоятельная работа;
- работа в парах, в группах

Тематическое планирование

8 класс

№	Тема	Кол-во часов
1	Решение задач с модулем	12
2	Решение задач с параметром	12
3	Комбинаторные и вероятностные задачи	10
	Итого	34

9 класс

№	Тема	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы, используемые для обучения и воспитания
1	Алгебраические выражения	5	Уроки алгебры на сайте РЭШ https://resh.edu.ru/subject/16/9/
2	Уравнения, системы уравнений	5	
3	Неравенства, системы неравенств	5	
4	Текстовые задачи	7	
5	Функции и их свойства. Графики функций	5	
6	Геометрические задачи	7	
	Итого	34	