



**Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение школа № 380 Красносельского района  
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина  
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

**ПРИНЯТА**  
Педагогическим советом  
протокол от 30.08.2022 № 1

**УТВЕРЖДЕНА**  
Приказом директора  
от 30.08.2022 № 224-од

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПО ПЛАТНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УСЛУГАМ  
«ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

Срок освоения: 1 год  
Возраст обучающихся: 14-16 лет

:

Разработчик программы:  
Лысенко Виталий Олегович  
педагог дополнительного образования

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная образовательная программа по платным образовательным услугам «Трудные вопросы математики» 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 ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, в том числе необходимых при сдаче выпускного экзамена.

В процессе освоения содержания данного курса 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 курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

Изучение курса предполагает обеспечение положительной мотивации учащихся на повторение ранее изученного материала.

Методологической основой предлагаемого курса дополнительной образовательной программы платных образовательных услуг «Трудные вопросы математики» 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.

Развивающий и воспитательный потенциал курса полностью соответствует основным идеям, заложенным в федеральных образовательных стандартах второго поколения.

### *Цель*

создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

### *Задачи*

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие 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.

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

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

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;
- 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.

#### **Методические рекомендации по реализации программы**

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов, открытого банка заданий или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы.

### ***Планируемые результаты освоения программы***

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих результатов:

#### ***Предметные***

- Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий.
- Усвоят основные приемы мыслительного поиска.

#### ***Метапредметные:***

- самоконтроль времени выполнения заданий;
- оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;

#### ***Личностные:***

прикидка границ результатов;  
прием «спирального движения» (по тесту).

### **Структура курса**

Дополнительная образовательная программа по платным образовательным услугам «Трудные вопросы математики» рассчитана на 27 занятий. Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры:

- Выражения и их преобразования.
- Уравнения и системы уравнений.
- Неравенства.
- Координаты и графики.
- Функции.
- Арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Геометрические задачи.
- Текстовые задачи.

## Формы организации учебных занятий

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий – комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Числа и выражения. Преобразование выражений	3
2	Уравнения	3
3	Системы уравнений	3
4	Неравенств	3
5	Координаты и графики	3
6	Функции	3
7	Арифметическая и геометрическая прогрессии	3
8	Геометрические задачи	3
9	Текстовые задачи	2
10	Обобщающее повторение	1
Итого		27

### **Оценочный и методический контроль**

**Оценочный контроль** обучающихся проходит в соответствии с Положением о контроле качества оказания платных образовательных услуг, который является локальным нормативным актом ГБОУ школы № 380 Санкт-Петербурга и определяет формы, порядок и периодичность проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся отделения дополнительного образования детей.

#### **Критерии оценивания показателей результативности освоения обучающимися программы платных образовательных услуг «Трудные вопросы математики»**

В течение учебного года осуществляется комплексная диагностика знаний, умений и навыков, полученных обучающимися; контроль осуществляется на конец первого полугодия и конец учебного года.

### **Контроль и система оценивания**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации. Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе. Итоговый контроль реализуется в двух формах: традиционного зачёта и тестирования.

#### **Блок системы контроля**

##### **Этапы контроля:**

- Входной – при наборе группы.
- Промежуточный – по окончании изучения темы.
- Итоговый – по окончании года.

##### **Формы диагностики прогнозируемых результатов:**

- самостоятельная работа по изученным темам;
- тесты;
- викторины;

Все тестовые методики составлены в единой оценочной системе

### **Информационные источники**

#### **Нормативно-правовые документы:**

1. Конвенция о правах ребенка, Принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 года
2. Конституция Российской Федерации, Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020
3. Концепция воспитания юных петербуржцев на 2020-2025 годы «Петербургские перспективы» (Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 16.01.2020 № 105-р)
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2023 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р)
5. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020 г. № ГД-39/04),
6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ Министерства

- просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. № 196)
7. Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816)
  8. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 г. Москва "Об утверждении СанПиН СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
  9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации и Министерства экономического развития Российской Федерации от 19 декабря 2019 г. № 702/811 «Об утверждении общих требований к организации и проведению в природной среде следующих мероприятий с участием детей, являющихся членами организованной группы несовершеннолетних туристов: прохождения туристских маршрутов, других маршрутов передвижения, походов, экспедиций, слетов и иных аналогичных мероприятий, а также указанных мероприятий с участием организованных групп детей, проводимых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и организациями отдыха детей и их оздоровления»
  10. Примерная программа воспитания в учреждениях дополнительного образования Санкт-Петербурга (Письмо Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 21.04.2021 № 03-28-3378/21-0-0)
  11. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Минтруда и соцзащиты от 22 сентября 2021 г. N 652н)
  12. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 25.12.2017 N 3986-р «Об утверждении технологических регламентов оказания государственных услуг в сфере дополнительного образования»
  13. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 25 августа 2022 года № 1676-р «Об утверждении критериев оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, реализуемых организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и индивидуальными предпринимателями Санкт-Петербурга»
  14. Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга от 05.09.2022 № 1779-р «Об утверждении Правил проведения независимой оценки качества дополнительных общеразвивающих программ, планируемых к реализации в рамках персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Санкт-Петербурге»
  15. Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 21.08.2020 № 24-рп «Об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2020-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
  16. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 г. № 2945-р)
  17. Требования к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации (Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 831 от 14.08.2020)
  18. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
  19. Федеральный закон Российской Федерации № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
  20. Устав ГБОУ школы № 380 Санкт-Петербурга;
  21. , Положение об организации деятельности по оказанию платных образовательных услуг по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам



**Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение школа № 380 Красносельского района  
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина  
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)**

УТВЕРЖДЕН  
Приказ № 224-од от 30.08.2022

**Календарный учебный график**  
дополнительной образовательной программы  
по платным образовательным услугам  
**« Трудные вопросы математики»**  
на 2022-2023 учебный год

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	17.10.2022	30.04.2023	25	25	25	1 раз в неделю по 1 часу

**Режим работы в период школьных каникул (при необходимости)**

Занятия проводятся по расписанию или утвержденному временному расписанию, составленному на период каникул, в форме экскурсий, работы творческих групп, сборных творческих групп, выездов и т.п. (указываются в соответствии со спецификой программы).



Государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение школа № 380 Красносельского района  
Санкт-Петербурга имени А.И. Спирина  
(ГБОУ школа № 380 Санкт-Петербурга)

УТВЕРЖДЕНА  
Приказ № 224-од от 30.08.2022

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

#### **дополнительной образовательной программы по платным образовательным услугам «Трудные вопросы математики»**

Дополнительная образовательная программа по платным образовательным услугам «Трудные вопросы математики» 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 ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей школьников, их аналитических и синтетических способностей. Основная идея данного курса заключена в расширении и углублении знаний учащихся по некоторым разделам математики, в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, в том числе необходимых при сдаче выпускного экзамена. В процессе освоения содержания данного курса 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 курса и сам процесс изучения его становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения учащихся к их самообразованию.

#### **Содержание программы**

##### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

##### **Тема 2. Уравнения**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).

##### **Тема 3. Системы уравнений**

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.



#### **Тема 4. Неравенств**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

#### **Тема 5. Координаты и графики**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

#### **Тема 6. Функции**

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

#### **Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула  $n$ -ого члена. Характеристическое свойство. Сумма первых членов. Комбинированные задачи.

#### **Тема 8. Геометрические задачи**

Треугольники. Различные способы нахождения площади треугольника. Свойства площадей. Основные соотношения в прямоугольном треугольнике. Решение прямоугольных треугольников. Свойства площадей подобных треугольников.

Четырёхугольники. Связь квадратов диагоналей параллелограмма и квадратов его сторон. Различные формулы для нахождения площадей четырёхугольников. Правильные многоугольники.

Окружность. Углы в окружности. Теорема об отрезках пересекающихся хорд. Свойства касательных. Вписанная и описанная окружности. Длина окружности и дуги. Площадь круга, сегмента и сектора.

Векторы. Основные формулы. Свойства. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Метод координат. Теорема синусов, теорема косинусов. Решение треугольников.

#### **Тема 9. Текстовые задачи**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

#### **Тема 10. Обобщающее повторение**

Решение задач из контрольно-измерительных материалов.

**Календарно- тематический план**  
дополнительной образовательной программы по платным образовательным услугам  
«Трудные вопросы математики»  
на 2022-2023 учебный год  
педагога: Лысенко Виталий Олегович

Период даты	№	Тема
	1	Числа и выражения. Преобразование выражений.
	2	Числа и выражения. Преобразование выражений.
	3	Числа и выражения. Преобразование выражений.
	4	Уравнения.
	5	Уравнения.
	6	Уравнения.
	7	Системы уравнений.
	8	Системы уравнений.
	9	Системы уравнений.
	10	Неравенства.
	11	Неравенства.
	12	Неравенства.
	13	Координаты и графики.
	14	Функции.
	15	Функции.
	16	Арифметическая и геометрическая прогрессии.
	17	Арифметическая и геометрическая прогрессии.
	18	Геометрические задачи.
	19	Геометрические задачи.
	20	Геометрические задачи.
	21	Текстовые задачи.
	22	Текстовые задачи.
	23	Текстовые задачи.
	24	Текстовые задачи.
	25	Обобщающее повторение.