

**Санкт-Петербургское государственное автономное общеобразовательное  
учреждение средняя общеобразовательная школа № 577  
с углубленным изучением английского языка  
Красногвардейского района Санкт-Петербурга**

**ПРИНЯТА**

Педагогическим советом образова-  
тельного учреждения  
Протокол № 1 от 31.08.2023

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
\_\_\_\_\_ О.С. Крошка  
Приказ № 90 -од от 31.08.2023 г.

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
на 2023-2024 учебный год**

**учитель: Букашкина С.В.**

**Курс: «За стр. учебника математики»**

**возраст: 17-18 лет**

**РАССМОТРЕНО**

на методическом объединении  
**28.08.2023**

**СОГЛАСОВАНО**

с заместителем директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Т.С. Митусова  
**28.08.2023**

**Санкт-Петербург  
2023 год**

**ПРОГРАММА**  
**курса по математике 11 класс.**  
**Пояснительная записка**

В задачи обучения на старшей ступени входит подготовка обучающихся 11 класса к сдаче выпускных экзаменов форме ЕГЭ. Большое количество сложных задач, встречающихся в таких работах, хотя и входят в рамки утвержденного минимума содержания, но для своего решения требуют определенного математического развития, более свободного владения программным материалом. Ни для кого не секрет, что ВУЗы с большим курсом математики включают в экзамены задачи, решить которые, как правило, можно пройдя специальную целенаправленную подготовку. Эти задачи не следует считать творческими – все нужные для их решения методы и приемы заложены и в программе, и в действующих учебниках, однако их решение часто вызывает затруднение у выпускников школы. Стоит отметить, что математические навыки необходимы каждому ученику, желающему хорошо подготовиться к успешной сдаче экзаменов.

Разработка программы данного курса обусловлена необходимостью систематизации и углубления базового курса математики для успешной подготовки к ЕГЭ. Познавательный материал курса будет способствовать не только отработке умений и закреплению навыков, но и формированию устойчивого интереса учащихся к процессу и содержанию деятельности, а также познавательной и социальной активности.

**Цели курса:**

1. восполнить некоторые содержательные пробелы основного курса, придающие ему необходимую целостность;
2. повысить уровень понимания и практической подготовки к сдаче экзаменов;
3. сориентировать учащихся в решении и оформлении экзаменационной работы, используя КИМы по математике для единого государственного экзамена;
4. помочь учащимся в организации повторения.

**Задачи курса:**

1. Обобщение, систематизация и углубление знаний;
2. научить учащихся решать задачи более высокой сложности;
3. научить грамотно оформлять экзаменационную работу;
4. овладеть рядом технических и интеллектуальных математических умений на уровне свободного их использования;
5. помочь выпускнику оценить свой потенциал.

**Формы и методы** должны располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета, развивать интуицию, без которой немислимо творчество. Поэтому основными **методами работы** должны стать проблем-

ный, частично – поисковый методы обучения. Занятия могут быть представлены в разных **формах**: практическая работа, семинар, лекция.

Возможны разные **формы организации работы учеников**: индивидуальная, парная, групповая.

**Средства обучения**: предметные (наглядные пособия, вспомогательные средства);

практические (построение графиков, письменные упражнения); интеллектуальные (анализ, синтез, сравнение и т.д.); эмоциональные .

В курсе возможна дифференциация.

### **Планируемый результат:**

1. В результате изучения курса учащиеся приобретут уверенность в решении задач .
2. Повысят интеллектуальный уровень
3. Этот курс поможет выпускникам подготовиться к успешной сдаче выпускных и вступительных экзаменов
4. Курс поможет выпускнику самостоятельно осуществить выбор уровня сложности при выполнении работы на государственном экзамене.

**В процессе обучения обучающиеся приобретают конкретные умения и навыки:**

1. Решать уравнения, неравенства, системы с параметрами.
2. Решать уравнения и системы графическим методом.
3. Решать тестовые задачи с процентами разных типов.
4. Решать уравнения, используя монотонность, ограниченность, четность (нечетность) функции.
5. Решать геометрические задачи с различной комбинацией тел.

### **Измерители достижения планируемых результатов:**

Ученик получает зачет при условии посещения занятий, активной работы на семинарах, выполнения творческих заданий.

**Динамика интереса** к курсу фиксируется:

- диагностикой на первом и последнем занятии;
- степенью активности в процессе работы.

### **Категория обучающихся и объем курса:**

Курс предназначен для обучающихся 11 классов. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения: разноуровневые дидактические материалы, организация исследовательской деятельности. Таким образом, программа применима для разных групп школьников с различной базовой подготовкой. Курс рассчитан на 34 час., предполагает компактное и четкое изложение теории, решение типовых задач, разделенных на три вида:

- с кратким свободным ответом в виде некоторого целого числа или десятичной дроби;
- с полным развернутым ответом, требующим записи полного обоснованного решения поставленной задачи.

также самостоятельную работу, в виде вариантов ЕГЭ.

В курс включены основные вопросы, которые составляют 5 блоков:

- выражения и преобразования;
- уравнения и неравенства;
- функции;
- числа и вычисления;
- геометрические фигуры, тела, их свойства, измерение геометрических величин.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Теоретические занятия	Практические занятия	
<b>Блок 1. Выражения и преобразования.</b>					
1	Степени и корни	1	0,5	0,5	Вводный контроль
2	Логарифмы	1	0,25	0,75	Наблюдение за выполнением, консультация
3	Прогрессии.	1	0,25	0,75	Наблюдение за выполнением, консультация
<b>Блок 2. Уравнения и неравенства.</b>					
4,5,6,7	Уравнения и системы уравнений.	2	0,25	1,75	Наблюдение за выполнением, консультация, сам. работа
8,9	Иррациональные уравнения и неравенства.	2	0,25	1,75	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
10, -14	Показательные уравнения и неравенства.	3	0,25	1,75	Самостоятельная работа с последующей проверкой.
15-18	Логарифмические уравнения и неравенства.	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа с последующей проверкой
19-23	Уравнения и неравенства с параметром.	3	1	2	Наблюдение за выполнением, консультация
24-,25	Комбинированные уравнения и неравенства	2	1	1	Наблюдение за выполнением, консультация
<b>Блок 3. Функции.</b>					
26,27	Исследование функций элементарными методами.	2	0,25	1,25	Наблюдение за выполнением,

					консультация
<b>Блок 4. Текстовые задачи.</b>					
28-31	Задачи на движение и на работу.	2	1	1	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
32,33	Задачи на проценты	2	0,5	1,5	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
34-37	Задачи на концентрацию, смеси и сплавы.	2	0,5	1,5	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
<b>Блок 5. Геометрические фигуры, тела и их свойства.</b>					
38-40	Треугольники.	3	0,5	2,5	Индивидуальная работа
41-43	Четырехугольники.	1	0,5	0,5	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
44-47	Окружность	2	0,5	1,5	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
48-50	Комбинация геометрических тел.	3	0,5	2,5	Наблюдение за выполнением, консультация, индивидуальная работа
					Итоговый тест
	<b>Итого</b>	<b>34</b>			

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**Тема «Выражения и преобразования».** Задания на преобразование выражения всегда включаются в государственный экзамен. В старшей школе изучаются преобразования тригонометрических, показательных, логарифмических выражений. Этот материал достаточно трудоемкий, так как содержит много формул и правил преобразований. Тема «Числовые последовательности» рассматривается в недостаточном объёме, хотя встречается в экзаменационных материалах в заданиях повышенного уровня.

**Тема «Текстовые задачи»** рассматривается более подробно в 5-6 классах, но уровень сложности задач не высокий, он соответствует возрасту учеников 5-6 классов. На последующих этапах обучения повторного обращения к этой теме не предполагается. Однако текстовые задачи включены в материалы в КИМы и ЕГЭ. Такие задачи вызывают затруднения у учеников и очень многие, окончившие школу не имеют прочных навыков обращения с процентами в повседневной жизни. Понимание процентов и умение производить расчеты в настоящее время необходимы каждому человеку: прикладное значение затрагивает и финансовую, и социологическую стороны нашей жизни.

Общеизвестно, что геометрическая интерпретация алгебраических задач, или иначе – перевод алгебраической задачи на геометрический язык, является эффективным способом решения многих задач. Поэтому возникла необходимость рассмотрения темы **«Функции»** для решения уравнений, неравенств. Такие свойства как монотонность, ограниченность, область определения и множество значений применяются при решении уравнений и неравенств, и поэтому они должны стать элементом активной деятельности учеников, особенно претендующих на высокую оценку на экзамене.

В КИМах ЕГЭ каждый год встречаются геометрические задачи повышенного и высокого уровня сложности. Задачи и планиметрические и стереометрические. Все задачи вычислительного характера. Для их решения ученики должны знать свойства плоских фигур, пространственных тел и уметь их использовать для вычисления значений искомых величин. Стереометрические задачи помимо этого проверяют умения применять известные геометрические факты при рассмотрении предложенной в задаче нестандартной конфигурации, умения записывать грамотно решение. Все эти требования привели к необходимости обобщения геометрического материала и рассмотрению **темы «Геометрические фигуры, тела и их свойства»**.

### **Блок 1. Выражения и преобразования (3 часа)**

Этот блок углубляет и систематизирует ранее изученные знания. Совершенствуются умения сравнивать, анализировать, обобщать.

- В данной главе рассматриваются задания, относящиеся к блоку «Выражения и преобразования». Рассматриваются следующие виды преобразований;

- степенные;
- иррациональные;
- тригонометрические;
- показательные;
- логарифмические,
- прогрессии

. Основные методы: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый.

### **Блок 2. Уравнения и неравенства. (14 часов).**

В этом блоке повторяются все основные свойства и методы решения уравнений и неравенств. Существуют задачи, решение которых весьма затруднительно или даже невозможно получить без применения классических неравенств. Рассматриваются уравнения и неравенства с параметрами, так как данный матери-

ал всегда включается в экзамен, он помогает оценить уровень математического и логического мышления, навыки исследовательской работы. Параметры встречаются в разных уравнениях и неравенствах: линейных, квадратных, логарифмических, тригонометрических и др. Кроме аналитического способа решения рассматривается и графический метод. Для успешного решения заданий с параметрами этим методом необходимо повторение материала о построении графиков функций с помощью геометрических преобразований. Основные методы: объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый

### **Блок 3. Функции. (2 часа).**

В этом блоке предполагается изучение нового теоретического материала: теорема о корнях уравнения  $f(x)=g(x)$ , использование симметрии, четности (нечетности) функции. Изучаются неравенства, которые применяются при решении задач: между средним арифметическим и средним геометрическим, неравенств для суммы двух взаимно обратных чисел, сумма синуса и косинуса одного аргумента. Далее формируются навыки решения практических задач. Занятия в форме лекций и семинаров. Предоставление самостоятельности в решении, работа в парах на обучение и контроль.

### **Блок 4. Текстовые задачи (6 часов)**

При изучении этого блока подразумевается четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач:

- на сплавы
- на смеси
- на растворы

Кроме этого рассматриваются задачи с практическим содержанием, которые связаны с решением задач в повседневной жизни. Предлагаемые задачи различны по уровню сложности: от простых на применение формул до примеров расчетов процентов в банковской системе. На занятиях предполагается и самостоятельная работа, и консультации с учителем. Основные формы организации занятий: лекции, беседы, семинары. Разнообразный дидактический материал позволит дифференцировать работу.

### **Блок 5. Геометрические фигуры, тела и их свойства. (9 часов)**

Через решение задач происходит обобщение по основным вопросам планиметрии. Ученики приобретут конкретный навык построения сложных сечений (след), выполнения дополнительного построения, выделение части фигуры или ее достраивание до какой-либо другой фигуры, выполнение поворотов фигур на плоскости и в пространстве. Все это позволит начать нестандартное решение геометрической задачи сложного уровня. Ученики получают домашние задание (индивидуальные) и представляют свои решения на обсуждение.

### **Литература для учителя:**

1. Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов «Пособие по математике для поступающих в вузы»

2. М.И. Сканава «Сборник задач для поступающих в вузы»
3. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир.«Задачи с параметрами», М, ИЛЕКСА, 2007.
4. Е.М. Радионов. «Справочник по математике для поступающих в вузы. Решение задач с параметрами» МЦ «Аспект», 1992.
5. Единый государственный экзамен 2001-2007 учебно-тренировочные материалы.
6. И.С.Петраков «Математика для любознательных»
7. А.А Колосов «Книга для внеклассного чтения по математике в старших классах»
8. С.А. Гомонов «Замечательные неравенства: способы получения и примеры применения.10-11 классы». Элективные курсы .М, 2006. Дрофа.

#### **Литература для учеников:**

1. С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов «Задачи по алгебре и началам анализа»
2. Г.В.Дорофеев «Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике и алгебре и началам анализа за курс средней школы»
3. Е.М. Радионов. «Справочник по математике для поступающих в вузы. Решение задач с параметрами» МЦ «Аспект», 1992.
4. Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов «Пособие по математике для поступающих в вузы»