

**Санкт-Петербургское  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Академия ледовых видов спорта «Динамо Санкт-Петербург»**

**ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»  
Протокол от 31 августа 2023 года № 1

Мнение Совета родителей  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

**УЧТЕНО**

Протокол от 31 августа 2023 года № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

Н.В. Скарлыгина  
Приказ от 31 августа 2023 года № 230

Мнение Совета обучающихся  
СПб ГБПОУ «Академия ледовых видов  
спорта «Динамо Санкт-Петербург»

**УЧТЕНО**

Протокол от 31 августа 2023 года № 1

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ПО ВЫБОРУ**

**«Математика», 11 класс**

для 11а и 11б классов

на 2023-2024 учебный год

Составитель: Грибанова Г. К.,  
учитель математики СПб ГБПОУ  
«Академия ледовых видов спорта «Динамо Санкт-Петербург»

Санкт-Петербург  
2023 год

## **1. Пояснительная записка**

1.1. Общая характеристика учебного предмета, курса; место в учебном плане школы

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки обучающихся 11 классов к государственной итоговой аттестации за курс средней школы. На изучение курса в школе отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

1.1. Учебно-методический комплект учебного предмета, курса

1.1.1. Учебный комплект:

- «Математика. Базовый уровень. Единый Государственный Экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: учебное пособие/ А.В. Семенов, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.С. Трепалин, Е.А. Кукса, Л.А. Титова; под редакцией И.В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. – М: «Интеллект-Центр», 2023
- «Математика. Профильный уровень. Единый Государственный Экзамен. Готовимся к итоговой аттестации: учебное пособие/ А.В. Семенов, И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.С. Трепалин, Л.А. Титова; под редакцией И.В. Яценко; Московский Центр непрерывного математического образования. – М: «Интеллект-Центр», 2023

1.1.2. Методический комплект:

- Лукичева Е.Ю. и др.: Элективные курсы по математике: программы, методическое сопровождение. – СПб.: СПб АППО, 2013 год.
- «Я сдам ЕГЭ! Модульный курс. Математика. Методика подготовки». Учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень. ФИПИ. М., «Просвещение», 2016 г.
- «Я сдам ЕГЭ! Модульный курс. Математика. Методика подготовки». Учебное пособие для общеобразовательных организаций: профильный уровень. ФИПИ. М., «Просвещение», 2016 г.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

### **Выпускник научится**

#### **Числа и выражения**

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданной точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- решать показательные уравнения, вида  $abx+c=d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

### **Выпускник получит возможность научиться**

#### **Числа и выражения**

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

### **Уравнения и неравенства**

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

## **2. Содержание учебного предмета, курса**

### ➤ **Модуль «Числа. Преобразования» (11 часов)**

Делимость целых чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители. Признаки делимости. Теорема о делении с остатком.

Взаимно простые числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.

Простые числа. Преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений.

Сравнение действительных чисел.

### ➤ **Модуль «Уравнения» (11 часов)**

Уравнения в целых числах. Равносильность уравнений. Уравнения вида

$P(x) \cdot Q(x) = 0$ . Уравнения вида  $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ . Уравнения, содержащие переменную под

знаком модуля. Нестандартные приемы решения уравнений. Использование свойств функций для решения уравнений. Различные методы решения систем уравнений.

Определение параметра. Решение уравнений, содержащих параметры. Решение систем уравнений с параметрами.

### ➤ **Модуль «Неравенства» (12 часов)**

Доказательство неравенств. Различные методы решения неравенств. Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.

Различные методы решения систем неравенств. Системы неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

## **3. Учебно-тематический план учебного предмета, курса**

	Содержание (раздел)	Количество часов	Контроль знаний
1 полугодие	<b>Модуль №1 «Числа. Преобразования»</b>	11 часов	<b>Тест №1</b> «Преобразования показательных и логарифмических выражений» <b>Зачет по модулю №1</b>
	<b>Модуль №2 «Уравнения, системы уравнений»</b>	5 часов	<b>Тест №2</b> «Иррациональные уравнения»
2 полугодие	<b>Модуль №2 «Уравнения, системы уравнений»</b>	6 часов	<b>Зачет по модулю №2</b> <b>Тест №3</b> «Решение неравенств»
	<b>Модуль №3 «Неравенства, системы неравенств»</b>	11 часов	<b>Зачет по модулю №3</b>
	Итоговое занятие	1 час	<b>Итоговый тест</b>
<b>Итого: 34 ч</b>			

#### 4. Поурочное планирование

Номер урока (номер урока в разделе)	Дата проведения урока (для 11А класса)	Дата проведения урока (для 11Б класса)	Тема урока	Контроль	Домашнее задание
<b>I полугодие</b>					
<b>Модуль №1 «Числа. Преобразования» (11 часов)</b>					
1/1			Делимость целых чисел		Задание в тетради
2/2			Делимость целых чисел		Задание в тетради
3/3			Делимость целых чисел		Задание в тетради
4/4			Преобразования иррациональных выражений		Задание в тетради
5/5			Преобразования иррациональных выражений		Задание в тетради
6/6			Преобразования показательных выражений		Задание в тетради
7/7			Преобразования логарифмических выражений		Задание в тетради
8/8 конец 1 ч			Преобразования показательных и логарифмических выражений.	<b>Тест №1</b>	не задано
9/9			Преобразования тригонометрических выражений		Задание в тетради
10/10			Преобразования тригонометрических выражений		Задание в тетради
11/11			<b>Зачет по модулю №1</b>	<b>Зачет № 1</b>	не задано
<b>Модуль №2 «Уравнения, системы уравнений» (11 часов)</b>					
12/1			Уравнения в целых числах		Задание в тетради

13/2			Уравнения в целых числах		Задание в тетради
14/3			Иррациональные уравнения		Задание в тетради
15/4			Показательные уравнения	<b>Тест № 2</b>	не задано
16/5			Логарифмические уравнения		Задание в тетради
<b>II полугодие</b>					
17/6			Иррациональные, показательные, логарифмические уравнения		Задание в тетради
18/7			Системы уравнений		Задание в тетради
19/8			Системы уравнений		Задание в тетради
20/9			Решение уравнений с параметрами		Задание в тетради
21/10			Решение систем уравнений с параметрами		Задание в тетради
22/11			<b>Зачет по модулю № 2</b>	<b>Зачет № 2</b>	не задано
<b>Модуль № 3 «Неравенства» (12 часов)</b>					
23/1			Доказательство неравенств		Задание в тетради
24/2			Доказательство неравенств		Задание в тетради
25/3			Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства		Задание в тетради
26/4 Конец 3 ч.			Иррациональные, показательные, логарифмические неравенства		Задание в тетради
27/5			Системы неравенств		Задание в тетради
28/6			Системы неравенств		Задание в тетради
29/7			Системы неравенств	<b>Тест №3.</b>	не задано

30/8			Метод интервалов		Задание в тетради
31/9			Метод интервалов		Задание в тетради
32/10			<b>Зачет по модулю №3</b>	<b>Зачет № 3</b>	не задано
33/11			Обобщение и систематизация знаний по темам курса		Задание в тетради
34/12			Итоговое повторение по темам курса	<b>Итоговый тест</b>	не задано
Итого: 34 часа					