

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Комитет по образованию Санкт-Петербурга**

**Администрация Приморского района Санкт-Петербурга**

**ГБОУ СОШ № 53**

**ПРИНЯТА**

решением педагогического совета  
ГБОУ школы № 53  
Приморского района Санкт-Петербурга  
протокол от 29.08.2023 года № 1  
Председатель педагогического совета  
Е.О. Максимова

**УТВЕРЖДЕНА**

приказом от 30.08. 2023 года  
№ 53-од  
Директор \_\_\_\_\_ Е.О.Максимова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Избранные вопросы математики»**

для обучающихся 10-11 классов

**Санкт-Петербург, 2023**

## 1. Пояснительная записка

**1.1.** Рабочая программа по элективному предмету «Математика: избранные вопросы» разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №113.

Рабочая программа по элективному предмету «Математика: избранные вопросы» предназначена для учащихся 10-11 классов (информационно-технологического профиля) образовательного учреждения и составлена на основе:

- программы «Математика: избранные вопросы» 10-11 классы, авторы-составители Е.Ю.Лукичева, Т.Е.Лоншакова, допущенной ЭНМС АППО СПб, 2013.

**1.2.** Элективный предмет «Избранные вопросы математики» является предметом по выбору для изучения на уровне среднего общего образования.

На изучение данного предмета отводится 1 час в неделю. Программа рассчитана на 34 часа:

- 10 класс - 34 часа (34 учебные недели).

- 11 класс - 34 часа (34 учебные недели).

**1.3.** Рабочая программа составлена из модулей авторской программы по усмотрению учителя, работающего с классом.

Программа данного элективного предмета ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание государственной итоговой аттестации по математике за курс средней школы.

**1.4.** Рабочая программа по элективному предмету составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗы/ под редакцией М.И. Сканави – М.: «АСТ. Мир и образование», 2014.

**1.5.** Балльная система оценивания знаний на элективном предмете не используется.

Учащиеся выполняют различные индивидуальные задания. В некоторых случаях учитель вправе, оценивая поиск оригинальных решений или решение сложных заданий учащимися, выставить дополнительную отметку в учебный предмет «Алгебра и начала анализа», «Геометрия».

## 2. Тематическое планирование

Разделы, темы	Количество часов		В том числе	
	Примерная, авторская программа	Рабочая программа	Практические, лабораторные работы	Контрольные работы
<b>10 класс</b>		<b>34</b>		
1.	Уравнения.	16		
2.	Тригонометрия	16		
3.	Итоговое обобщение.	2		
<b>11 класс</b>		<b>34</b>		
1.	Стереометрия.	16		
2.	Неравенства	16		
3.	Итоговое обобщение.	2		

### **3. Содержание программы элективного предмета 10 класс (34 часа)**

#### ***Тема 1. Уравнения (16 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, содержащих параметры.

#### ***Тема 2. Тригонометрия (16 часов)***

Простейшие тригонометрические уравнения. Прикладные задачи, сводящиеся к решению простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Область значений тригонометрических функций. Решение тригонометрических уравнений и неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля. Решение более сложных тригонометрических уравнений и неравенств и их систем, с применением нестандартных методов. Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами. Тригонометрические уравнения, системы уравнений, содержащие параметр.

#### ***Тема 3. Итоговое обобщение (2 часа)***

### **11 класс (34 часа)**

#### ***Тема 1. Стереометрия (16 часов)***

Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Расстояние в пространстве. Многогранники и их свойства. Площади поверхности и объемы тел. Соотношение между объемами подобных тел. Векторы. Скалярное произведение, угол между векторами. Метод координат в пространстве.

#### ***Тема 2. Неравенства (16 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.

#### ***Тема 3. Итоговое обобщение (2 часа)***

### **4. Планируемые результаты изучения элективного предмета**

- развитие устойчивого интереса учащихся к математике;
- умение использовать методы и приемы решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление;
- формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных.

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ»  
10 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
		<b>1. Уравнения</b>	<b>16 часов</b>	
1.	1.	Уравнения в целых числах.		
2.	2.	Равносильность уравнений.		
3.	3.	Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$ .		
4.	4.	Уравнения вида $\frac{P(x)}{Q(x)} = 0$ .		
5.	5.	Уравнения, содержащие под знаком модуля линейную функцию.		
6.	6.	Уравнения, содержащие под знаком модуля квадратичную функцию.		
7.	7.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.		
8.	8.	Нестандартные приемы решения уравнений.		
9.	9.	Различные методы решения систем уравнений.		
10.	10.	Различные методы решения систем уравнений.		
11.	11.	Решение линейных уравнений с параметрами.		
12.	12.	Решение квадратных уравнений с параметрами.		
13.	13.	Решение рациональных уравнений с параметрами.		
14.	14.	Решение уравнений с параметрами.		
15.	15.	Решение систем уравнений с параметрами.		
16.	16.	Решение систем уравнений с параметрами.		
		<b>2. Тригонометрия</b>	<b>16 часов</b>	
17.	1.	Простейшие тригонометрические уравнения.		
18.	2.	Простейшие тригонометрические неравенства.		
19.	3.	Решение тригонометрических неравенств.		
20.	4.	Область значений тригонометрических функций.		
21.	5.	Решение тригонометрических уравнений с использованием области значений тригонометрических функций.		
22.	6.	Решение тригонометрических уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.		
23.	7.	Решение тригонометрических уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.		
24.	8.	Решение сложных тригонометрических уравнений с применением нестандартных методов.		
25.	9.	Решение сложных тригонометрических уравнений с применением нестандартных методов.		
26.	10.	Решение систем тригонометрических уравнений.		
27.	11.	Решение систем тригонометрических уравнений.		
28.	12.	Решение сложных систем тригонометрических уравнений, с применением нестандартных методов.		
29.	13.	Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами.		
30.	14.	Использование основных свойств тригонометрических функций в задачах с параметрами.		
31.	15.	Решение тригонометрических уравнений и систем с параметрами.		
32.	16.	Решение тригонометрических уравнений и систем с параметрами.		

<b>3. Итоговое обобщение</b>		<b>2 часа</b>		
33.	1.	Обобщающий урок по разделу «Уравнения».		
34.	2.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрия».		

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ПО ЭЛЕКТИВНОМУ ПРЕДМЕТУ  
«МАТЕМАТИКА: ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ»  
11 КЛАСС**

№ п/п		Тема урока	Планируемая дата	Дата проведения
<b>1. Стереометрия</b>		<b>16 часов</b>		
35.	1.	Прямые и плоскости в пространстве. Угол между скрещивающимися прямыми.		
36.	2.	Угол между прямой и плоскостью.		
37.	3.	Угол между плоскостями.		
38.	4.	Расстояние от точки до плоскости.		
39.	5.	Расстояние между скрещивающимися прямыми.		
40.	6.	Построение сечений.		
41.	7.	Вычисление периметра и площади сечения.		
42.	8.	Вычисление периметра и площади сечения.		
43.	9.	Площадь поверхности и объем многогранников.		
44.	10.	Площадь поверхности пирамиды, призмы.		
45.	11.	Векторы. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.		
46.	12.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения угла между прямыми в пространстве.		
47.	13.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения угла между прямой и плоскостью.		
48.	14.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения угла между плоскостями.		
49.	15.	Применение скалярного произведения векторов для нахождения угла между плоскостями.		
50.	16.	Применение метода координат для нахождения расстояний в пространстве.		
<b>2. Неравенства</b>		<b>16 часов</b>		
51.	1.	Доказательство неравенств.		
52.	2.	Различные методы решения неравенств.		
53.	3.	Алгоритм решения неравенств с переменной под знаком модуля.		
54.	4.	Решения неравенств содержащих под знаком модуля линейную функцию.		
55.	5.	Решения неравенств содержащих под знаком модуля квадратичную функцию.		
56.	6.	Решения сложных неравенств с переменной под знаком модуля.		
57.	7.	Различные методы решения систем неравенств.		
58.	8.	Решения систем неравенств с переменной под знаком модуля.		
59.	9.	Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.		
60.	10.	Решение иррациональных неравенств.		
61.	11.	Решение иррациональных неравенств вида $f(x) \leq g(x)$ .		
62.	12.	Решение иррациональных неравенств вида $f(x) \geq g(x)$ .		
63.	13.	Решение показательных неравенств.		
64.	14.	Решение логарифмических неравенств.		
65.	15.	Метод рационализации.		
66.	16.	Решение логарифмических неравенств с использованием метода рационализации.		

<b>3. Итоговое обобщение</b>		<b>2 часа</b>		
67.	1.	Стереометрические задачи повышенной сложности.		
68.	2.	Обобщающий урок по теме «Неравенства».		