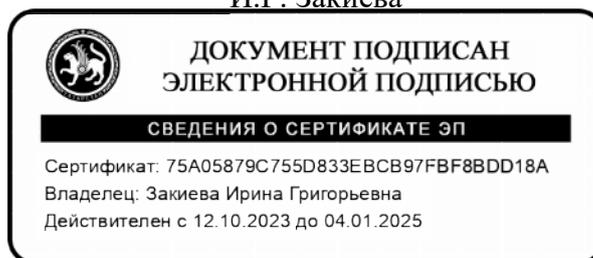


«Утверждаю»  
Директор МАОУ «СОШ № 40 с уиоп»  
И.Г. Закиева



Введено в действие  
приказом директора школы  
от «22» сентября 2023 г. № 328

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО ПЛАТНЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ УСЛУГАМ**  
**«Функции помогают уравнениям»**  
**ДЛЯ 11 А КЛАССА (2 часа в неделю, 64 часа в год)**

**Составитель: Гаврилова Светлана Анатольевна,**  
**учитель математики первой квалификационной категории**

г. Набережные Челны

## Пояснительная записка

Данная образовательная программа составлена на основе пособия «Элективный курс Математика 10-11 классы Функции помогают уравнениям» Автор-составитель Ю.В.Лепёхин. Издательство «Учитель», 2008 год.

Предлагаемый курс является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся в 10 классе, ориентирован на изучение и применение разнообразных свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Цель данного курса – представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач. Курс имеет общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся.

Функциональная линия просматриваемая с 7 класса требует обобщения, дополнения и систематизации. Многие задания повышенной сложности по математике требуют аккуратного применения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождением промежутков убывания и возрастания, точек экстремума и экстремумов функций.

К 10 классу у обучающихся накапливается существенный арсенал различных математических функций, в курсе информатики они получают представление еще о ряде математических функций.

Программа данного элективного курса ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач, связанных со знанием свойств функций. Изучение данного курса тесно связано с такими дисциплинами, как алгебра, алгебра и начала анализа.

Данный курс представляется особенно актуальным и современным, так как расширяет и систематизирует знания учащихся, готовит их к более осмысленному пониманию теоретических сведений и применению их на практике.

Данный курс может иметь существенное образовательное значение для изучения алгебры и начал анализа. Он призван способствовать решению следующих задач:

- Овладению системой знаний о свойствах функций;
- Формированию логического мышления учащихся;
- Вооружению учащихся специальными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному разделу.

Курс рассчитан на 64 часов. 2 часа в неделю для учащихся 10 а класса интересующихся математикой

Занятия проводятся в виде лекций и практикумов, а также выступление учащихся с докладами и содокладами, дополняющими лекционные выступления учителя. Содержание каждой темы элективного курса включает в себя самостоятельную работу учащихся.

## Содержание курса.

### **Тема 1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции (16 часов)**

Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический, табличный, параметрический, словесный. Область определения функции. Область значения функции. Кусочное задание функции. Ранг функции. Координатное задание геометрических преобразований. «Дикие функции» Историческая справка.

Основная цель – систематизировать и обобщить знания обучающихся по теме «Функция», полученные ими в 7-10 классах; рассмотреть способы задания функций; дать историческую справку о введении термина «функция» и «график функции»; рассмотреть примеры нахождение области определения и множества значений функции.

### **Тема 2. Основные свойства функций (13 часов)**

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций. Сумма и произведение четных и нечетных функций. Нахождение оси симметрии и центра симметрии графиков. Понятие функции нечислового аргумента.

Основная цель – повторить основные свойства функции; научить обучающихся применять известные им свойства при исследовании более сложных функций и при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.

### **Тема 3. Применение различных свойств функции к решению уравнений (20 часов)**

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.

Использование множества значений функций при решении уравнений. «Метод мажорант» (метод крайних). Равносильность уравнений. Решение задач с параметрами с учетом области значений функции.

Метод оценок при решении уравнений. Графический метод. Метод крайних значений. Применение стандартных неравенств при решении уравнений.

Основная цель – научить применять равносильность уравнений при решении уравнений; свойства функций при решении уравнений, содержащих параметры, выработать умение решать уравнения различного уровня сложности наиболее рациональным способом.

### **Тема 4. Применение свойств функций к решению неравенств (8 часов)**

Использование области определения функций при решении иррациональных, логарифмических, дробно рациональных неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Нахождение целого количества решений неравенства.

Основная цель – повторить известные способы решения неравенств. Показать на примерах решение сложных неравенств различными способами, связанных с необходимостью использования области определения и множества значений функции

## **Тема 5. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» (7 часов)**

Решение уравнений и неравенств части С, предлагаемых на ЕГЭ.

Основная цель – расширить и систематизировать знания учащихся по теме «Функция», создать условия для более осмысленного понимания теоретических сведений и применению их на практике.

### **Планируемые результаты.**

В результате изучения данных тем учащиеся должны **знать:**

- понятие функции;
- способы задания функции;
- методы решения более сложных задач, применяя характерные свойства функций (область определения и множества значений функции; четность и нечетность, периодичность функции; свойство монотонности функций)
- способы построения графиков функций, чтение графиков.

**уметь:**

- решать задачи, связанные с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций, уравнения и неравенства с использованием свойств функций;
- решать задачи на наименьшее и наибольшее значение функции;
- строить графики функций с использованием свойств функций;
- исследовать функцию по заданному графику.

Учащийся должен **владеть:**

- анализом и самоконтролем;
- исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные количественные или качественные формы.

**Изучение данного курса дает учащимся возможность:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения задач;
- овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
- познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов;
- усвоить основные приемы и методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с параметрами;
- применять алгоритм решения уравнений, неравенств, содержащих параметр;
- проводить полное обоснование при решении задач с параметрами;
- овладеть исследовательской деятельностью.

**При решении задач данного курса одновременно активно реализуются основные методические принципы:**

- принцип параллельности – следует постоянно держать в поле зрения несколько тем, постепенно продвигаясь по ним вперед и вглубь;
- принцип вариативности – рассматриваются различные приемы и методы решения с различных точек зрения: стандартность и оригинальность, объем вычислительной и исследовательской работы;
- принцип самоконтроля – невозможность подстроиться под ответ вынуждает делать регулярный и систематический анализ своих ошибок и неудач;
- принцип регулярности – увлеченные математикой дети с удовольствием дома индивидуально исследуют задачи, т. е. занятия математикой становятся регулярными, а не от случая к случаю на уроках.

принцип последовательного нарастания сложности

### Календарно-тематическое планирование.

Номер п/п	Тема занятия		Дата по плану	Фактически
	<b>Способы задания функции</b>	<b>16</b>		
1	Введение. Способы задания функций	1		
2	Координатное задание геометрических преобразований	1		
3	Область определения функции и её ранг	1		
4		1		
5	Область значения функции. «Дикие функции»	1		
6		1		
7	Геометрическое изображение функций. Кусочное задание функции	1		
8		1		
9	Задачи на нахождение области определения функции .Композиция функций	1		
10		1		
11	Задания с множественным выбором ответа	1		
12		1		
13	Задачи на нахождение области значения функции. Учения В.А. Стеклова о функциях	1		
14		1		

15	Задания с множественным выбором	1		
16	ответа	1		
	<b>Основные свойства функции</b>	<b>13</b>		
17	Наибольшее и наименьшее значение	1		
18	функции. Непрерывные функции в	1		
	сегменте			
19	Решение заданий на нахождении	1		
20	наибольшего и наименьшего	1		
	значений функции различными			
	способами			
21	Четные и нечетные функции. Сумма	1		
22	и произведение четных и нечетных	1		
	функций			
23	Графики четных и нечетных	1		
24	функций. Нахождение оси	1		
	симметрии и центра симметрии			
	графиков			
25	Понятие функции нечислового	1		
26	аргумента Периодические функции.	1		
	Нахождение периода сложных			
	функций			
27	Свойство монотонности функций	1		
28	Решение задач с использованием	1		
29	монотонности функций	1		
	<b>Использование свойств функции</b>	<b>20</b>		
	<b>при решении уравнений</b>			
30	Использование области определения	1		
31	функций при решении уравнений	1		
32	Использование множества значений	1		
33	функций при решении уравнений	1		
34		1		
35	Обратные функции. Графики	1		
	обратных функций.			
36		1		
37	Решение показательных уравнений	1		
	повышенной сложности			
38				
39	Применение различных свойств	1		

40	функций к решению уравнений	1		
41	Решение неравенств с параметрами	1		
		1		
42	Графический способ решения	1		
43	уравнений с параметрами.	1		
44		1		
45	Метод оценок при решении	1		
	уравнений			
46		1		
47	Метод Мажорант	1		
		1		
48	Применение стандартных неравенств	1		
49	при решении уравнений	1		
		8		
	<b>Применение свойств функции к решению неравенств</b>			
50		1		
51	Неравенство Коши-Буняковского	1		
52	Применение свойств функций к	1		
53	решению неравенств	1		
54	Решение логарифмических	1		
55	неравенств повышенной сложности	1		
56	Решение иррациональных	1		
57	неравенств повышенной сложности	1		
	<b>Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»</b>	7		
	Текстовые задания по теме «Функции и их свойства»			
58		1		
59	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1		
60		1		
	Бесконечно малые функции			
61	Предел функции в точке и значение функции в точке	1		
	Предел функции на бесконечности			
62	Основные теоремы о пределах функций	1		
63		1		
	Итоговое занятие			
-		1		
64				

	<b>Итого</b>	<b>64</b>		

### Используемая литература.

Ю.В.Лепехин Элективный курс Математика 10-11 классы «Функции помогают уравнениям» Волгоград Изд.Учитель,2008

Математика. Задачи М.И.Сканави с решениями.(Составители Марач С.М.,Полуносик П.В.)- Минск,Изд.В.М.Скакун,2007.

Саакян С.М. и др. Задачи по алгебре и началам анализа для 10-11 классов.- М.,Просвещение,2010.

Симонов А.Я., Бакаев Д.С., Эпельмман А.Г. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. - М.Просвещение,2011

Материалы вступительных экзаменов в высшие учебные заведения г.Владимира в 2003 г- 2011г

[www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)

[uztest.ru/exam?](http://uztest.ru/exam?)

[free-math.ru](http://free-math.ru)

<http://freematerials.ru/ege/matematika>

[alexlarin.net](http://alexlarin.net)

[www.examen.ru/assets/files/demo\\_ege\\_20](http://www.examen.ru/assets/files/demo_ege_20)

[18/project\\_mathimatics\\_2013.pdf](http://18/project_mathimatics_2013.pdf)

Лист согласования к документу № 234 от 22.09.2023  
Инициатор согласования: Закиева И.Г. Директор  
Согласование инициировано: 13.03.2024 16:40

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Закиева И.Г.		 Подписано 13.03.2024 - 16:40	-