

**Краснодарский край**  
**Муниципальное образование Павловский район**  
**станция Атаманская**  
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа №4**  
**имени Виктора Владимировича Шитика**  
**станции Атаманской**

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
МБОУ СОШ № 4 им. В.В. Шитика  
ст. Атаманской

от «30» августа 2023 года

протокол № 1

Председатель педагогического совета

/Л.В. Бойко/



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному учебному предмету «Функции помогают уравнениям»

Уровень образования (класс): среднее общее (11 класс)

Количество часов 68 час: 11 класс – 68 часа (в неделю- 2 часов)

Учитель: Погодская Светлана Леонидовна, Шишко Светлана Ивановна

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 года № 413)

в соответствии с ФОП СОО (приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 года № 371)

с учетом УМК авторы: Программа разработана на основе учебной литературы:

1. Учебное пособие «Я сдам ЕГЭ! Модульный курс», И.В. Яценко, С.А. Шестаков, М.: Издательство «Просвещение», 2018 год.

2. ЕГЭ 2019. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. И. В.Яценко, С.А. Шестаков – М.: Издательство «Экзамен», 2019.

3. ЕГЭ 2019. Пособие по математике. Математический практикум: реальные тесты (базовый, профильный) Лаппо Л.Д., Попов М.А.- М.: Издательство «Экзамен», 2019.

4. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Ш. А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. - М.: Просвещение, 2018.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей математики, физики, информатики МБОУ СОШ № 4 им. В.В. Шитика ст. Атаманской от 29.08.2023 года, протокол № 1

/Ясеновская Л.Н./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Л.Н. Зоткина

30.08.2023 г.

## Планируемые результаты изучения элективного учебного предмета «Функции помогают уравнениям»

### Выпускник научится:

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- использовать область определения и множество значений функции при решении уравнений;
- применять различные свойства функции при решении уравнений и неравенств;

### *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

### Выпускник получит возможность научиться:

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить графики различных функций;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства функции и ее график при решении уравнений

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения элективного учебного предмета

Элективный курс нацелен на обеспечение реализации образовательных результатов, дает возможность достижения трех групп образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

#### **Гражданское воспитание:**

-создание условий для воспитания у детей активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных

ценностях российского общества; развитие культуры межнационального общения;

- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;
- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

#### **Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

- формирование у детей патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- повышение качества преподавания гуманитарных учебных предметов, обеспечение ориентации обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

#### **Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей осуществляется за счет:**

- развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра; развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- расширения сотрудничества между государством и обществом, общественными организациями и институтами в сфере духовно-нравственного воспитания детей, в том числе традиционными религиозными общинами;
- содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов; оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

#### **Популяризация научных знаний среди детей подразумевает:**

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;
- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

#### **Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение реализуется посредством:**

- воспитания у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;
- формирования у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;
- развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;
- содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,
- критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение символьным языком алгебры, знание функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение решать различные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы;
- применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем;
- применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Достижение планируемых результатов по математике осуществляется в ходе текущего и промежуточного оценивания по 4 –х бальной шкале отметок: «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

## Содержание предмета

### Способы задания функции

Аналитический и графический способы задания функции. Область определения и множество значений рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических, функций и функций, содержащих знак модуля.

### Основные свойства функции

Четность и нечетность функции, периодичность, монотонность, наибольшее и наименьшее значение функции.

### Использование области определения и множества значений функции при решении уравнений

Решение задач и уравнений (рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических) с использованием области определения и множества значений функции.

### Применение свойств функции к решению уравнений

Решение уравнений с помощью преобразования графика функции, метода оценок. Решение уравнений смешанного вида, уравнений с параметрами.

### Применение свойств функции к решению неравенств

Метод оценок, монотонность функции при решении неравенств

### Направления проектной деятельности обучающихся.

Направление проектной деятельности обучающихся	Срок реализации	Название проекта
Информационное	октябрь	История возникновения понятия функции в математике.
Исследовательское	декабрь	Свойства функций и решение уравнений
Практико-ориентированное	апрель	Графики реальной зависимости.

### Использование резервного учебного времени

Резервное учебное время в 11 классе по элективному курсу отводится на итоговое повторение и составляет 6 часов.

Распределено на следующие разделы программы:

№ п/п	Раздел программы	Количество часов
		11 класс
1.	Применение свойств функции к решению уравнений	3
2.	Применение свойств функции к решению неравенств	2
3.	Итоговый урок	1
	Итого:	6

### Проектирование содержания

№ п/п	Разделы программы	Количество часов
		11 класс
1.	Способы задания функции	12
2.	Основные свойства функции	18
3.	Использование области определения и множества значений функции при решении уравнений	12
4.	Применение свойств функции к решению уравнений	16

5.	Применение свойств функции к решению неравенств	4
6.	Повторение	6
Итого		68

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Аналитический способ задания функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Графический способ задания функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Область определения функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Нахождение области определения функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Множество значений функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Нахождение множества значений функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Область определения и множество значений рациональных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Область определения и множество значений иррациональных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Область определения и множество значений показательных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Область определения и множество значений логарифмических функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
12	Область определения и множество значений функций, содержащих знак модуля.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

13	Зависимость наибольшего и наименьшего значений функции от множества значений функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Выделение полного квадрата двучлена и постоянного числа.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
15	Наибольшее и наименьшее значения иррациональной функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
16	Наибольшее и наименьшее значения квадратичной функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
17	Наибольшее и наименьшее значения показательной функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
18	Наибольшее и наименьшее значения тригонометрической функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
19	Определение четных и нечетных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
20	Свойства четных и нечетных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
21	Построение графиков четных и нечетных функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Решение задач с использованием свойств четности и нечетности функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Определение периодической функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Свойства периодической функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Построение графика периодической функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Решение задач с использованием свойств периодических функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Определение монотонно возрастающей функции на множестве $M$ .	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Определение монотонно убывающей функции на множестве $M$ .	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>



29	Использование свойства монотонности функции при решении показательных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Использование свойства монотонности функции при решении логарифмических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Решение задач на нахождение области определения функций.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Использование области определения функций при решении иррациональных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Использование области определения функций при решении показательных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Использование области определения функций при решении логарифмических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35	Использование области определения функций при решении тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Использование множества значений функций при решении уравнений смешанного типа.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37	Решение задач на нахождение множества значений функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Использование множества значений функций при решении тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
39	Использование множества значений функций при решении уравнений смешанного типа.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
40	Использование множества значений функций при решении уравнений с	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	параметрами.					
41	Применение геометрических преобразований графиков элементарных функций при решении задач.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
42	Решение уравнений с учётом области определения и множества значений функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
43	Применение преобразований графиков элементарных функций при решении тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
44	Применение преобразований графиков элементарных функций при решении иррациональных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
45	Применение преобразований графиков элементарных функций при решении логарифмических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
46	Применение преобразований графиков элементарных функций при решении показательных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
47	Применение преобразований графиков элементарных функций при решении рациональных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
48	Определение метода оценок (метода мажорант) при решении уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
49	Метод оценок для иррациональных уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
50	Метод оценок для логарифмических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
51	Метод оценок для тригонометрических уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
52	Уравнение смешанного типа.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
53	Метод оценок для уравнений	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	смешанного типа.					
54	Уравнение с параметрами.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
55	Метод оценок для уравнений с параметрами .	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Решение уравнений различного вида.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
57	Решение уравнений из тестов ЕГЭ (базовый уровень)	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
58	Решение уравнений из тестов ЕГЭ (профильный уровень)	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
59	Использование области допустимых значений при решении неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
60	Применение метод оценок к решению неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
61	Использование множества значений функции при решении неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	Применение монотонности функции к решению неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
63	Свойства функции.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
64	Применение свойств функций при решении уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
65	Применение свойств функций при решении систем уравнений.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Применение свойств функций при решении неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
67	Применение свойств функций при решении систем неравенств.	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
68	Итоговый урок по теме «Функции и их свойства при решении уравнений и неравенств»	1				<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

--	--	--	--	--	--