

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Алтайского края**  
**МКУ "Управление образования"**  
**МБОУ "Гимназия "Планета Детства"**

РАССМОТРЕНО

Методическим  
объединением

Протокол № 1 от «24» 08  
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ  
"Гимназия "Планета  
Детства"

Шинкоренко Е.В.  
Приказ № 226 от «30» 08  
2023 г.



Шинкоренко Елена  
Владимировна

Подписано цифровой  
подписью: Шинкоренко Елена  
Владимировна  
Дата: 2023.09.01 09:35:47 +03'00'

**Рабочая программа**  
**Элективного курса по математике**  
**«Функции помогают уравнениям»**  
**для 10 класса**

Составитель Кудашова Татьяна Станиславовна,  
учитель математики,

высшей квалификационной категории.

Г.Рубцовск 2023

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.**

Предлагаемый факультативный курс «Функции помогают уравнениям» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся.

Функциональная линия просматривается в курсе алгебры, начиная с 7 класса. Возникает потребность обобщить, дополнить и систематизировать вопросы, связанные с областью определения функции, множеством значений, четностью и нечетностью функций. Многие задания ЕГЭ требуют аккуратного применения вопросов, связанных с периодичностью функций, их монотонностью, нахождением промежутков убывания и возрастания, точек экстремума и экстремумов функции.

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

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

### **Цель курса:**

Представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач.

### **Задачи курса:**

- способствовать овладению учащимися системой знаний о свойствах функции;
- формировать логическое мышление учащихся;
- обучить учащихся специальными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному разделу.

Программа рассчитана на 34 учебных часа, с периодичностью 1 час в неделю.

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 имеет существенное образовательное значение для изучения алгебры и начал анализа.

### **Формы и методы обучения:**

В ходе обучения используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- частично поисковый;
- репродуктивный;
- поисковый.

В ходе обучения используются следующие формы:

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная;
- работа в парах.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

### Личностные

Личностные результаты освоения данного курса предполагают

- приобщение школьников к творческому поиску,
- освоение умения формулировать и исследовать проблему,
- формирование установки на эффективный труд и успешную карьеру.

### Метапредметные

*Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; бб разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев) .

базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для

решения задачи;

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

*1) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия

*2) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

### Предметные

В результате освоения данного факультативного курса, учащиеся должны

- знать: понятие функция, область определения функции, множество значений функции, четной функции, периодической функции, монотонности функции, экстремумов ,
- уметь: находить область определения и множество значений функций, точки экстремумов и экстремумы функций, определять четность и периодичность функции, применять различные свойства функции к решению уравнений и неравенств.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.**

- Способы задания функции
- Область функции и множество значений.
- Задачи на нахождение определения и множества значений функции.
- Наибольшее и наименьшее значения функции.
- Четные и нечетные функции
- Периодические функции.
- Свойство монотонности функций.
- Использование области определения функций при решении уравнений.
- Использование множества значений функции при решении уравнений.
- Применение различных свойств функции к решению уравнений.
- Метод оценок при решении уравнений.
- Применение стандартных неравенств при решении уравнений
- Применение свойств функции к решению неравенств.
- Тестовые задания по теме «Функции и их свойства».
- Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям».

## **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

№п\п	Наименование раздела	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Область функции и множество значений функции.	7	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
2	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
3	Свойства функции.	8	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
4	Использование области определения функций при решении уравнений	3	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
5	Использование множества значений функции при решении уравнений	2	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
6	Применение различных свойств функции к решению уравнений.	2	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
7	Метод оценок при решении уравнений.	2	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
8	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	2	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
9	Применение свойств функции к решению неравенств	2	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
10	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства».	1	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
11	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям».	1	<a href="https://mathb-ege.sdamgia.ru/">https://mathb-ege.sdamgia.ru/</a>
12	резерв	1	
	<b><u>ИТОГО</u></b>	<b><u>34</u></b>	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Урок	Тема	Количество часов	Дата	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1	Способы задания функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
2	Область определения и множество значений функции	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
3	Область определения и множество значений функции	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
4	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
5	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/login_light/">https://uchi.ru/login_light/</a>
6	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
7	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
8	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
9	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/login_light">https://uchi.ru/login_light</a>
10	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
11	Четные и нечетные функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
12	Четные и нечетные функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
13	Четные и нечетные функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
14	Четные и нечетные функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
15	Периодические функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
16	Периодические функции.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
17	Свойство монотонности функций.	1		<a href="https://mathb-">https://mathb-</a>

				<a href="https://ege.sdangia.ru/">ege.sdangia.ru/</a>
18	Свойство монотонности функций.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
19	Использование области определения функций при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
20	Использование области определения функций при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
21	Использование области определения функций при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
22	Использование множества значений функции при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/login_light">https://uchi.ru/login_light</a>
23	Использование множества значений функции при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
24	Применение различных свойств функции к решению уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
25	Применение различных свойств функции к решению уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
26	Метод оценок при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
27	Метод оценок при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://uchi.ru/login_light">https://uchi.ru/login_light</a>
28	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
29	Применение стандартных неравенств при решении уравнений.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
30	Применение свойств функции к решению неравенств.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
31	Применение свойств функции к решению неравенств.	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
32	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства».	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
33	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям».	1		<a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a>
34	Резерв	1		



## **Учебно-методическое обеспечение программы:**

1. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией С.М.Никольсий. –М.: Просвещение, 2019.-416 с.
2. Математика 10-11 классы Функции помогают уравнениям. Элективный курс. Лепехин Ю.В. «Учитель», 2010. – 187 с.
3. Повторение и контроль знаний. Математика. Специальный функции и методы алгебры. 9-11 классы. Подготовка к ГИА и ЕГЭ. –М.: Планета, 2010. – 288 с.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ**

### **ИНТЕРНЕТ**

<https://mathb-ege.sdangia.ru/>

[https://uchi.ru/login\\_light](https://uchi.ru/login_light)