

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор ГБОУ школы-интерната  
им. И.Е. Егорова  
\_\_\_\_\_ Е.В.Попова

**Конспект урока по математике  
" Функции и их свойства " (9 класс)**

Учитель: Гринь М.А..

### Технологическая карта урока.

<b>Тема</b>	Функция. Область определения и область значений функции.	
<b>Цель темы</b>	Рассмотреть понятие функции и способы её задания. Научить рассматривать свойства функции.	
<b>Основное содержание темы, термины и понятия</b>	Понятие функции, нахождение области определения и области значения функции, построение графика функции по формуле, чтение графиков. Определение функции, область определения, область значения, график функции.	
<b>Планируемый результат</b>	<b>Предметные умения</b>	<b>УДД</b>
	<p>Уметь находить значение функции по заданному аргументу.</p> <p>Уметь находить значение аргумента по значению функции.</p> <p>Уметь находить область определения функции.</p> <p>Уметь применять свойства функции для чтения графиков.</p> <p>Уметь строить графики функций заданной формулой.</p>	<p><b>Личностные:</b> осознание математической составляющей окружающего мира.</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознание возникшей проблемы, определение последовательности и составление плана и последовательности действий для решения возникшей проблемы, внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действий в случае расхождения эталона. Реального действия и его результата с учётом оценки этого результата самими обучающимся, учителем, товарищами.</p> <p><b>Познавательные:</b> моделирование ситуации из жизни, постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных</p>

		условий, рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.
		<b>Коммуникативные:</b> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи, умение работать индивидуально и в парах.
<b>Организация учебного пространства.</b>		
<b>Межпредметные связи</b>	<b>Формы работы</b>	<b>Ресурсы</b>
Физика, информатика, биология, повседневная жизнь.	Фронтальная, в парах, индивидуальная.	Учебник «Алгебра 9» п/р Теляковского Методическое пособие Наглядный и раздаточный материал ЭОР: 1. <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112745/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112745/</a> Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Функция" 2. <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ea0179d8-a539-42e3-81c1-b3db641c6d1c/?from=73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f&amp;">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ea0179d8-a539-42e3-81c1-b3db641c6d1c/?from=73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f&amp;</a> Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Область определения и область значений функции" Презентация.

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
<b>1. Самоопределение к деятельности. Организационный момент</b>	Включение в деловой режим	Подготовка класса к работе	<i>Личностные:</i> самоопределение; <i>регулятивные:</i> целеполагание; <i>коммуникативные:</i> планирование сотрудничества с

<p><b>2. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Постройте функции при помощи программы GraphMaster</li> <li>2. Функция задана формулой: <math>y = 2 \cdot x + 3</math>; найти область определения,</li> <li>3. <math>y = 4 / x</math> ; найти область определения функции.</li> <li>4. <math>r^2 = x^2 + y^2</math>; найти область определения выражения.</li> </ol>	<p>Устанавливают логические отношения между данными и искомыми величинами. Вспоминают и называют правильный ответ.</p> <p>Выдвигаются версии о том, что возможно, это не функция. Фиксируется затруднение в деятельности.</p>	<p>учителем и сверстниками</p> <p>Предметные: установление логических связей между данными и искомыми величинами,</p> <p>Познавательные: анализ чертежей с целью выявления существенных признаков , контроль и оценка деятельности.</p> <p>Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли, опираясь на определения и знание материала.</p>
<p><b>3. Постановка учебной задачи</b></p>	<p>Создаёт проблемную ситуацию: Раздаёт раздаточный материал с изображением графиков. Просит проанализировать рисунки и найти на них изображение графиков функций.</p>	<p>Перед учащимися возникает проблема выбора</p>	<p><i>Регулятивные:</i> целеполагание.</p> <p>Познавательные: самостоятельное выделение и формулирование проблемы.</p>
<p><b>4. Построение проекта выхода из затруднения</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация учащихся по исследованию проблемной ситуации в виде поисковой беседы: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Рассмотрите чертежи и определите зависимость переменных <math>x</math> и <math>y</math> на них.</li> <li>○ Найдите графики</li> </ul> </li> </ol>	<p>Учащиеся ведут поисковую беседу.</p> <p>На некоторых чертежах каждому значению <math>x</math> соответствует единственное значение <math>y</math>. А на других – нет</p>	<p>Предметные: умение, проанализировав материал давать нужные определения.</p> <p>Регулятивные: планирование, прогнозирование.</p> <p>Познавательные: моделирование ситуации. Построение логической цепи рассуждений, выдвижение гипотез и их обоснование.</p>

	<p>знакомых функций</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Какой вывод можно сделать?</li> </ul> <p>2. После получения определения понятия функции предлагается дать определение области определения функции и области значения функции.</p>	<p>На этих графиках каждому значению <math>x</math> соответствует единственное значение <math>y</math>.</p> <p>Функцией называют такую зависимость переменной <math>y</math> от переменной <math>x</math>, при которой каждому значению переменной <math>x</math> соответствует единственное значение переменной <math>y</math>.</p> <p>Учащиеся дают определения.</p>	<p>Коммуникативные: сотрудничество в поиске и выборе способа решения возникшей проблемы.</p>
<p><b>5. Закрепление.</b></p>	<p>Устанавливает осознанность восприятия учебного материала. Приводит примеры применения графиков функций. Рассматривается решение типовых упражнений из учебника.</p>	<p>Решают типовые задачи: Нахождение значений функции по заданному значению аргумента; №1, №3 Нахождение значения аргумента по заданному значению функции; №8, Нахождение области определения функции: №9, №14</p>	<p>Предметные: умение устанавливать логические отношения между данными и искомыми, использовать вычислительные навыки при решении упражнений и уравнений.</p> <p>Познавательные: умение структурировать знания, выбирать способы решения задач, умение строить речевое высказывание. Рефлексия способов и условий действия.</p> <p>Регулятивные: контроль. Оценка, коррекция.</p> <p>Коммуникативные: управление поведением партнёра – контроль, коррекция. Оценка действий партнёра.</p>

<b>6. Диагностика качества учебно-познавательной деятельности.</b>	Организует деятельность по применению новых знаний в виде С/р.	Выполняют с/р. Осуществляется взаимопроверка в сравнении с эталоном.	Личностные: самоопределение. Регулятивные: контроль, коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.
<b>7. Контроль и оценка результатов деятельности.</b>	Организует деятельность по контролю усвоения приобретённых знаний	Выполняют проверочную работу.	Личностные: самоопределение. Регулятивные: контроль, коррекция.
<b>8. Постановка домашнего задания</b>	Демонстрация на слайде: П. 1, № 2, №6, №11, №15 На выбор (по желанию) три задания из ФИПИ /ОГЭ /МАТЕМАТИКА/ ГРАФИКИ Творческое задание по желанию: создать презентацию о практическом применении графиков функций.	Учащиеся выбирают и записывают домашнее задание	
<b>9. Рефлексия деятельности.</b>	Организует рефлексю.	Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цели и результаты, степень их соответствия.	Личностные: смыслообразование. Познавательные: рефлексия. Коммуникативные: умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли

### Ход урока.

Деятельность учителя	Деятельность учеников
I. Самоопределение к деятельности. Организационный этап	Высказывания детей.

Вступительное слово учителя:  
Здравствуйтесь ребята. Я рада снова видеть вас на уроке. Герберт Спенсер, английский философ, говорил: «Дороги не те знания, которые откладываются в мозгу, как жир, дороги те, которые превращаются в умственные мышцы». Как вы понимаете эти слова?

- Я желаю вам сегодня на уроке убедиться в справедливости этих слов.

Ребята, чтобы нам легко работалось на уроке, давайте дадим себе установку. Повторяйте за мной: (текст на мультимедийной доске)

Я хороший,  
Я всё знаю,  
Я всё умею,  
Я буду стараться,  
У меня всё получится.

Проводит инструктаж по работе с листом самооценки: На столах у вас лежат листы самооценки. Подпишите их. В течение урока вы постарайтесь оценить себя (приложение 1).

## II. Актуализация знаний и фиксация затруднения в деятельности

Давайте повторим, что мы уже знаем, и в ходе повторения найдем, чему нам надо научиться, поставим перед собой задачу и сформулируем тему и задачи урока

- Постройте функции при помощи программы GraphMaster и найдите область определения данных функций:

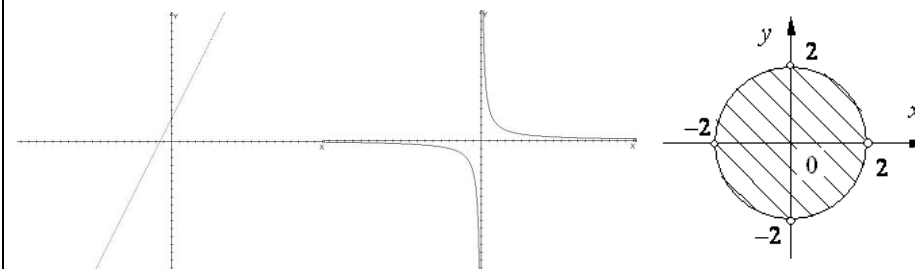
А) Функция задана формулой:  $y = 2x + 3$ ;

Б)  $y = 4/x$ ;

В)  $2^2 = x^2 + y^2$ ; найти область определения выражения.

Учащиеся готовы к началу работы, имеют представление о работе с листом самооценки.

Учащиеся строят графики функций на компьютере при помощи программы GraphMaster и определяют область определения и записывают в тетрадь.



Устанавливают логические отношения между данными и искомыми

величинами.

Вспоминают и называют правильный ответ.

А) Область определения: множество всех действительных чисел,  $x \in \mathbb{R}$ ;

Б) Область определения:  $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ ;

В) С помощью этой программы нельзя построить данную функцию?

Выдвигается версия, как определить данное выражение?

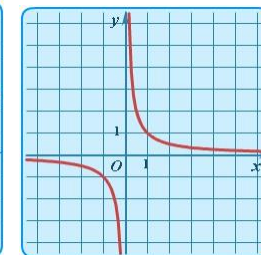
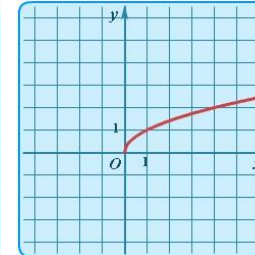
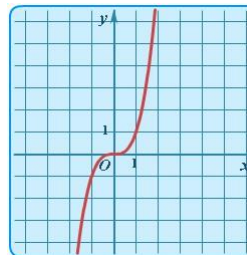
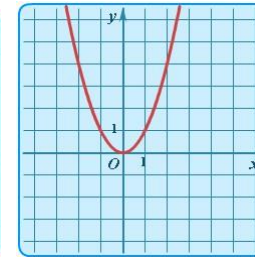
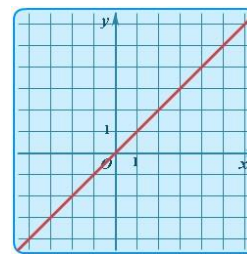
Выдвигаются версии о том, что возможно, это не функция.

**Фиксируется затруднение в деятельности**

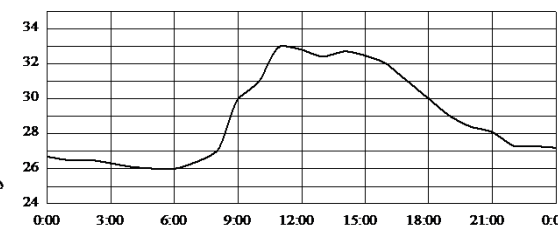
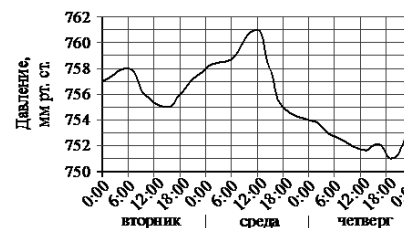
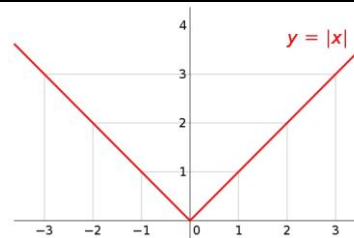
### III. Постановка учебной задачи

Создаёт проблемную ситуацию: Раздаёт раздаточный материал с изображением графиков. Просит проанализировать рисунки и найти на них изображение графиков функций.

Перед учащимися возникает проблема выбора.







#### IV. Построение проекта выхода из затруднения

1. Организация учащихся по исследованию проблемной ситуации в виде поисковой беседы:
  - Рассмотрите чертежи и определите зависимость переменных  $x$  и  $y$  на них.
  - Найдите графики знакомых функций.
  - Какая функция вам незнакома?
  - Рассмотрите алгоритм построения графиков функций, содержащих модуль. (Демонстрация при помощи плеера на компьютере. Приложение 2: занятие 3).
  - Какие из графиков являются функциями?
  - Какой вывод можно сделать?

2. После получения определения понятия функции предлагается дать определение области определения функции и области значения

#### Учащиеся ведут поисковую беседу.

На этих графиках каждому значению  $x$  соответствует единственное значение  $y$ .

**Функцией называют такую зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , при которой каждому значению переменной  $x$  соответствует единственное значение переменной  $y$ .**

Учащиеся дают определения.

Функция  $y=|x|$

Рассматривают алгоритм построения и записывают алгоритм в тетрадь.

функции (демонстрация ЦОР из раздела «теория»)

1. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112745/>

Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Функция"

2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ea0179d8-a539-42e3-81c1-b3db641c6d1c/?from=73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f&>

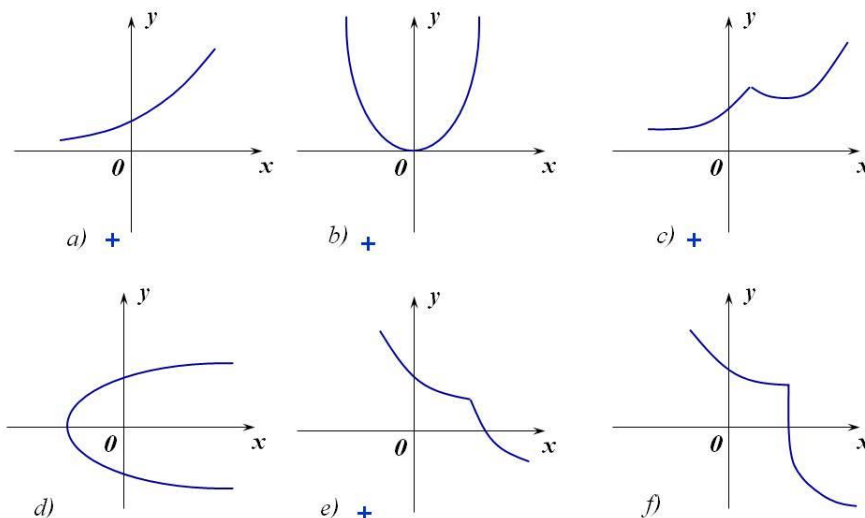
Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Область определения и область значений функции"

3. Даю пояснение:

- Является ли  $z^2 = x^2 + y^2$  функцией?

- Если каждой паре  $(x; y)$  значений двух независимых друг от друга переменных величин  $x$  и  $y$  из некоторого множества  $D$  соответствует единственное значение величины, то говорят, что  $z$  есть **функция двух независимых переменных  $x$  и  $y$ , определенная на множестве  $D$**

Какие из графиков являются функциями?



Отвечают, высказывают предположения

#### V. Закрепление.

Устанавливает осознанность восприятия учебного материала.  
Приводит примеры применения графиков функций (презентация).  
Рассматривается решение типовых упражнений из учебника.

#### **Решают типовые задачи:**

Нахождение значений функции по заданному значению аргумента;  
№1, №3  
Нахождение значения аргумента по заданному значению функции;  
№8,  
Нахождение области определения функции: №9, №14

#### VI. Диагностика качества учебно-познавательной деятельности.

Организует деятельность по применению новых знаний в виде С/р  
(приложение 2)

**Ответы:**

Вариант 1: №1. А- 1; Б – 4; В – 2

Выполняют с/р.

Осуществляется взаимопроверка в сравнении с эталоном.

<p>№2. 3  Вариант 2: А- 4; Б – 3; В – 1  №2. 1</p> <p><u>Демонстрирую ответы на слайде</u></p>	
<p><u>VII. Контроль и оценка результатов деятельности.</u></p>	<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112745/">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f/112745/</a>  Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Функция"  Учащиеся выполняют задания из раздела «контроль»  Осуществляется проверка компьютером</p> <p>Ресурс содержит демонстрации и задания по теме "Область определения и область значений функции"  <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ea0179d8-a539-42e3-81c1-b3db641c6d1c/?from=73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f&amp;">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ea0179d8-a539-42e3-81c1-b3db641c6d1c/?from=73bc8240-49f3-44c6-8991-a547d457a20f&amp;</a>  Учащиеся выполняют задания из раздела «контроль»  Осуществляется проверка компьютером</p>
<p><u>VIII. Постановка домашнего задания</u></p>	<p>Учащиеся записывают домашнее задание:  П. 1, № 2, №6, №11, №15  На выбор (по желанию) три задания из ФИПИ /ОГЭ /МАТЕМАТИКА/ ГРАФИКИ  Творческое задание по желанию: создать презентацию о практическом применении графиков функций.</p>
<p><u>IX. Рефлексия деятельности</u>  Организую рефлексю. Ставлю оценки в журнал в соответствии с листами самооценки учащихся. Подвожу итоги урока.</p>	<p>Осуществляют самооценку собственной учебной деятельности, соотносят цели и результаты, степень их соответствия.  Ставят себе итоговую оценку в лист самооценки.</p>

Приложение к уроку 1

Лист самооценки.

ФИО учащегося \_\_\_\_\_

№ п/п	Деятельность учащегося	Критерии самооценки.	Самооценка.
1.	<p><u>Формулировка</u> <u>темы урока, цели и</u> <u>задач урока.</u></p> <p><u>Актуализация</u> <u>опорных знаний</u></p>	<p>1) Я построил функции при помощи программы GraphMaster и верно нашёл область определения данных функций:                      А) Функция задана формулой: <math>y = 2 \cdot x + 3</math>;                      Б) <math>y = 4 / x</math>; - 2 балла;                      Построил, но не смог определить область определения функций – 1 балл;                      Не смог построить – 0 баллов.</p> <p>2) Я сам смог определить тему, цель и задачи урока - 2 балла.                      Я смог определить только тему урока 1 балл.                      Я не смог определить тему, цель и задачи урока - 0 баллов.</p>	<p>_____</p> <p>_____</p>
2.	<p><u>Построение проекта</u> <u>выхода из</u> <u>затруднения</u></p>	<p>Сформулировал самостоятельно определение функции – 1 балл;                      Определил по графику знакомые функции и записал их формулы – 1 балл;                      Ответил верно на вопрос: какие из графиков являются функциями? – 1 балл</p>	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

3.	<u>Закрепление.</u>	Решал у доски – 2 балла; Участвовал в работе класса- 1 балл; Не участвовал – 0;	_____
4.	<u>Диагностика качества учебно- познавательной деятельности.</u>	Выполнил самостоятельную работу без ошибок – 2 балл. Допустил ошибку в одном задании – 1 балл. Не решил – 0 баллов;	_____
5.	<u>Контроль и оценка результатов деятельности.</u>	Выполнил все задания из раздела «контроль» верно – 2 балла; Допустил ошибку в одном из заданий – 1 балл; Не решил не одного задания – 0 баллов.	_____
6.	<u>Выбор домашнего задания</u>	4 балла – выбрали все задания; 3 балла - выбрали 2 задания из трёх, 2 балла – выбрали только номера из учебника.	

	<b>Итог урока</b>	<b>Всего баллов:</b> _____ Нарисуй смайлик, в зависимости от настроения: <b>Поставьте себе оценку:</b> _____ если вы набрали 14-17 баллов - «5», 10-13 балла – «4», 6-9 баллов – «3»	_____
--	-------------------	---	-------

## Приложение к уроку 2

### Самостоятельная работа по теме: «Графики функций»

1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

А)	Б)	В)	1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = -\frac{2}{x}$
----	----	----	--

1. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

А)	Б)	В)	1) $y = -\frac{1}{2}x$ 2) $y = -\frac{1}{x}$ 3) $y = -x^2 - 2$ 4) $y = \sqrt{x}$
----	----	----	---

2. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?

	<b>Варианты ответа</b> 1) $y = x^2 - x$ 2) $y = -x^2 - x$ 3) $y = x^2 + x$ 4) $y = -x^2 + x$
--	--

2. График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?

	<b>Варианты ответа</b> 1) $y = -\frac{2}{x}$ 2) $y = \frac{2}{x}$ 3) $y = -\frac{1}{2x}$ 4) $y = \frac{1}{2x}$
--	--

**Ответы:**

Вариант 1: №1. А- 1; Б – 4; В – 2

№2. 3

Вариант 2: А- 4; Б – 3; В – 1

№2. 1