Муниципальное общеобразовательное учреждение гимназия №56 г. Томска

Приложение к ООП ООО
приказ №111 от 31.08.2023

Подписано
цифровой подписью:
Буримова И.И.
Дата: 2023.12.05
14:56:04 +07'00'

# Рабочая программа учебного (элективного) курса

# «Эта загадочная функция»

основного общего образования

Для обучающихся 9 классов
Количество часов: 34
Количество часов в неделю: 1

Составитель:

учителя МАОУ гимназии №56

Томск – 2023

## Пояснительная записка

Функция — основное понятие математики. Именно она позволяет изучать и описывать различные процессы природы и техники.

На современном этапе в школьном курсе математики уделяется недостаточное внимание данной теме. Изучение функции и их свойств ведётся разрозненно, дискретно, репродуктивно, без целостного восприятия. Изначально, понятие функции вводится без опоры на практический опыт ребёнка, ведь значениями функции могут быть совсем не числа.

Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной общеобразовательной подготовки, в том числе и графической. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики (физика, химия, техника, информатика, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом. Отсюда становится понятной актуальность в разработке и проведении курса для старшеклассников по теме: «Эта загадочная функция».

Курс предназначен для изучения некоторых разделов алгебры, касающихся понятия функции, свойств функции, преобразования графиков функций, преобразования графиков функций содержащих модуль.

Изучение данного курса позволит школьникам научиться анализировать ситуации, планировать свою деятельность, осуществлять самоконтроль, работать с учебной и научной литературой, систематизировать знания по теме, решать и составлять задачи. Кроме того, изучение элективного курса позволит выполнить такое творческое задание, которое они могут (в разных вариантах) применить в тех областях, которые их интересуют (а не только в математике). Это будет способствовать изменению отношения к математике, улучшению качества математической подготовки учащихся. Для тех школьников, которые пока не проявляет заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии их интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Кроме того, хотя некоторые вопросы и выходят за рамки обязательного содержания, они, безусловно, будут способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических умений, предусмотренных программой.

Элективный курс в рамках предпрофильной подготовки ориентирован для учащихся 9 классов, которым предстоит выбор профиля обучения. Уровень математической подготовки обучающихся может быть различным. Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, а так же имеет прикладное и общеобразовательное значения, реализует межпредметные связи, способствует формированию способности учащихся распознавать: проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть решены средствами математики; формулировать эти проблемы на языке математики; решать эти проблемы, используя математические знания и методы, т.е. готовить учащихся к свободному использованию математики в повседневной жизни.

Данный курс направлен на развитие умения видеть за формальными алгебраическими формулами некоторый геометрический образ, поэтому построение графиков способствует развитию интуиции и умениям правильно и последовательно проводить необходимые преобразования.

Общеизвестно, что геометрическая интерпретация алгебраических задач, или иначе – перевод алгебраической задачи на геометрический язык, является эффективным средством решения задач. Например, при решении уравнений и неравенств построение графиков, входящих в них функций, делает их наглядными, помогает, и найти решение, и убедиться в его правильности или обнаружить ошибку. Да и некоторые уравнения (системы уравнений) и неравенства (системы) можно решить только графически, т.е. графический метод решения является универсальным. Применение графиков может существенно облегчить решение уравнений с параметрами, в особенности в тех случаях, когда требуется найти лишь число корней.

Умение изображать геометрические функциональные зависимости, заданные формулами, особенно важно для успешного усвоения курса математики. Задачи на построение графиков, графиков содержащих модуль, и их использование при решении задач предлагаются

на вступительных экзаменах и на выпускных экзаменах. Опыт преподавания показывает, что у многих учащихся построение графиков функций вызывает большие или меньшие затруднения. Эти затруднения в значительной степени объясняются тем, что вопросы графического изображения функций в школьном курсе разбросаны по разным разделам, изучаются «кусками», а общие приемы построения графиков практически не рассматриваются. Данный курс по выбору включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Этот курс дополняет базовую программу, не нарушая её целостности, способствует эстетическому воспитанию учащихся, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, развивает воображение, пространственные представления.

**Цель курса:**

- создать целостное представление о Функции и её свойствах;
- сформировать положительную мотивацию к изучению математики в профильной школе;
- повысить логическое мышление учащихся.

**Задачи курса**:

- дать представление учащимся о прикладной направленности математики;
- познакомить учащихся со свойствами функций, преобразованиями графиков функций, графиков функций содержащих модуль, необходимыми в практической деятельности;
- сформировать конкретные математические знания и умения, необходимые для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Изучение курса построено в виде лекций и практических занятий, на которых решается большое количество задач. Практические занятия проходят в компьютерном классе с использованием электронного учебника «Алгебра. Функция». Работа с электронными пособиями позволяет ученику работать в индивидуальном режиме. Уходит чувство дискомфорта, соперничества на отдельном этапе, боязни неправильного ответа, ведь в любом электронном пособии существует помощник, готовый в любую минуту поддержать и помочь, на что часто у учителя нет времени на уроке. Тем самым высвобождается время у самого учителя на индивидуальную работу, он уже выступает в роли консультанта и координатора действий учащихся.

При работе с учащимися используются наглядные, графические методы исследования функций, применяются информационные технологии. Данный материал способствует развитию у учащихся интуиции при исследовании функций.

Итоговая аттестация проводится в виде итогового тестирования. По окончании курса учащиеся представляют и защищают компьютерные презентации «Функции вокруг нас».

Изучение курса способствует более осознанному выбору математического профиля обучения в старшей школе.

## 1. Планируемые результаты изучения курса

**В результате изучения курса учащийся должен:**

- понимать функцию как соответствие между элементами множеств, причём значениями функции могут быть совсем не числа;
- понимать, что функция — это математическая модель, позволяющая описывать и изучать разнообразные зависимости между величинами;
- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать её в тексте, в речи, в формулировке задач;
- среди всевозможных линий в координатной плоскости распознавать графики функций;
- иметь наглядное представление об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- читать графики функций, описывать их основные свойства, указывать по графике промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, находить наибольшее и наименьшее значения функции на данном интервале;

- применять простейшие преобразования графиков функции, заданных стандартно.
- применять простейшие преобразования графиков функции, содержащей модуль.

## 2. Содержание курса

**1.** Понятие функции. Соответствие. Область определения функции, множество значений функции. Функции в жизни (3час).
**2.** Свойства функций. Нули функции. Четная и нечетная функция. График функции. Монотонность функций, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. (9 часа)
**3.** Преобразование графиков функций $y = f(x)+c$; $y = f(x+c)$; $y = -f(x)$; $y = f(-x)$; $y=f(kx)$; $y=kf(x)$; $y=|f(x)|$; $y=f(|x|)$. Построение нестандартных графиков (23часа).

## *3. Тематическое планирование с указанием количества часов*

| *№ урока* | *Тема занятия* | *Вид деятельности* | *Кол-во часов* |
|---|---|---|---|
| | ***Понятие функции. Функции в жизни*** | | ***3*** |
| 1 | Понятие функции. Функции в жизни. | Беседа. Работа с эл. учебником [6]: глава 1, теория, видеопроектор. Работа в парах[6]: глава 1, задачник. | 1 |
| 2 | Понятие функции. Функции в жизни. | Практическое занятие. Работа в парах[6]: глава 1, задачник. | 1 |
| 3 | Понятие функции. Функции в жизни. | Практическое занятие, задачник. | 1 |
| | ***Свойства функции*** | | ***9*** |
| 4 | Свойства функций: четность-нечетность функции. | Практическое занятие. Игра «Кренолики». | 1 |
| 5 | Свойства функций: четность-нечетность функции | Практическое занятие. Работа в парах [6]: глава 2, задачник 2.1. Консультация учителя | 1 |
| 6 | Свойства функций: нули функции, интервалы знакопостоянства. | Лекция | 1 |
| 7 | Свойства функций: нули функции, интервалы знакопостоянства | Практическое занятие. Работа в парах [6]: глава 2, задачники 2.2. и 2.3. Консультация учителя. | 1 |
| 8 | Свойства функций: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. | Лекция | 1 |
| 9 | Свойства функций: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. | Практическое занятие. Работа в парах [6]: глава 2, задачники 2.4. и 2.5. Консультация учителя. | 1 |
| 10 | Свойства функций: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции. | Практическое занятие. Работа в парах [6]: глава 2, задачники 2.4. и 2.5. Консультация учителя. | 1 |
| 11 | Свойства функций: итоговый | Практическое занятие. | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | тест. | Итоговый тест по свойствам функции. [6]: глава 2, тест 2.6. | |
| 12 | Работа над ошибками | Урок коррекции знаний | 1 |
| ***Преобразование графиков функции*** | | | ***23*** |
| 13 | Преобразование графиков функций путем сдвига осей координат | Лекция учителя. Работа с эл. учебником [6]: глава 3, теория 3.1. - 3.4., видеопроектор. | 1 |
| 14 | Преобразование графиков функций путем сдвига осей координат | Практическое занятие.<br>Работа с эл. учебником [6]: глава 3, теория 3.1. - 3.4., видеопроектор. | 1 |
| 15 | Преобразование графиков функций путем сдвига осей координат | Практическое занятие. | 1 |
| 16 | Преобразование графиков функций путем симметричного отображения относительно осей координат | Лекция учителя. | 1 |
| 17 | Преобразование графиков функций путем симметричного отображения относительно осей координат | Практическое занятие.<br>Работа в парах [6]: глава 3, конструктор 3.6.<br>Консультация учителя. | 1 |
| 18 | Преобразование графиков функций путем деформации | Лекция учителя. | 1 |
| 19 | Преобразование графиков функций путем деформации | Практическое занятие.<br>Работа в парах [6]: глава 3. задачник 3.5.<br>Консультация учителя. | 1 |
| 20 | Преобразование графиков функций путем деформации | Практическое занятие.<br>Работа в парах [6]: глава 3. задачник 3.5.<br>Консультация учителя. | 1 |
| 21 | Итоговый тест | Урок контроля знаний | 1 |
| 22 | Работа над ошибками | Урок коррекции знаний | 1 |
| 23 | Построение функций, содержащих модуль | Лекция учителя. | 1 |
| 24 | Построение функций, содержащих модуль | Практическое занятие. Работа в парах | 1 |
| 25 | Построение функций, содержащих модуль | Практическое занятие.<br>Работа в парах | 1 |
| 26 | Построение функций, содержащих модуль | Практическое занятие.<br>Работа в парах | 1 |
| 27 | Построение функций, содержащих модуль | Практическое занятие. | 1 |
| 28 | Построение нестандартных графиков | Практическое занятие. | 1 |
| 29 | Построение нестандартных графиков | Практическое занятие.<br>Работа в парах | 1 |
| 30 | Решение задач | Практическое занятие.<br>Итоговый тест . [6]: глава 3, тест 3.7. | 1 |
| 31 | Работа над ошибками | Урок коррекции знаний | 1 |
| 32-33 | Зачетная работа | Защита презентаций учащихся «Функции вокруг нас». | 2 |
| 34 | Резерв | | |

## *Литература*


1. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 кл. средней школы. - М.: Просвещение .1991.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.: Методическое пособие для учителя. - М.: Мнемозина,2002.
3. Мордкович А.Г. Алгебра 9 кл.: Задачник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина,2002.
4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа.10-11 кл.: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2002.
5. Нестандартные уроки математики./ Автор - сост. Н.А.Курдюмова. М.: Школьная пресса,2004.
6. Мультимедийный курс «Алгебра. Функция». Швенк А.В., Букина О.В.
7. Мультимедийная игра «Кренолики»
8. Компьютерные презентации «Занятие 4» и «Преобразования»
9. Тесты к электронной доске «Тест№1» и «Тест№2».