

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 36»**

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
научно-методическим советом
протокол №1 от 29.08.2023

Утверждена
приказом директора школы
от 30.08.2023 №1144

Образовательная услуга: Изучение математики сверх
часов и сверх программ, предусмотренных
федеральными государственными образовательными
стандартами

Программа: «Алгебра функций»
11 класс

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа «Алгебра функций» предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Преподавание программы строится как изучение вопросов математики сверх часов, предусмотренных программой основного курса. Углубление и расширение реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Предлагаемый курс «Алгебра графиков» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся в 10-11 классах общеобразовательных учреждений.

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

К 11 классу у учащихся накапливается существенный арсенал различных математических функций, в курсе информатики они получают представление ещё о целом ряде математических функций.

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

Программа "Алгебра функций" рассчитана на 72 часа. Слушателями этого курса могут быть учащиеся различного профиля обучения.

Особенности курса:

- Практическая значимость для абитуриента.
 - Нетрадиционные формы изучения материала.
- Количество часов в неделю – 2 часа.

Всего – 72 часа.

Цель курса:

- представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных математических задач,
- овладеть конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для продолжения образования,
- интеллектуальное развитие учащихся,
- формировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

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

Задачи курса:

- расширить знания о свойствах функций;
- продолжить формирование логического мышления учащихся;
- осуществление подготовки учащихся к обучению в высших учебных заведениях;
- обеспечение усвоения учащимися нестандартных приемов и способов решения задач;
- развитие умений самостоятельно анализировать и решать задачи в незнакомой ситуации;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.

Виды деятельности на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа на компьютере.

Формы работы: групповая, парная и индивидуальная.

Методы работы: исследовательский и частично-поисковый.

Содержание

1. Способы задания функции. Область ее определения и область значения функции (10 часов)

Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический, табличный, параметрический, словесный. Область определения функции. Область значения функции. Историческая справка.

2. Основные свойства функций (8 часов)

Наибольшее и наименьшее значение функции. Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций.

3. Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений (16 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.

4. Применение различных свойств функции к решению уравнений (13 часов)

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

5. Применение свойств функций к решению неравенств (13 часов)

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

6. Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» (12 часов)

Решение уравнений и неравенств с помощью графиков функций.

Планируемые результаты:

В результате изучения курса учащиеся должны

знать:

- прочно усвоить 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.

Учебно - тематический план

| № | Тема | Всего часов | В том числе | |
|---|---|-------------|-------------|-----------|
| | | | Лекция | Практика |
| Способы задания функции | | 10 | 3 | 7 |
| 1-2 | Определение функции, графика функции. Способы задания функций: графический, аналитический. | 2 | 1 | 1 |
| 3-4 | Способы задания функций: табличный, параметрический, словесный | 2 | 1 | 1 |
| 5-6 | Область определения функции. Область значения функции. | 2 | 1 | 1 |
| 7-10 | Задачи на нахождение области определения и множества значений. | 4 | - | 4 |
| Основные свойства функций | | 8 | 4 | 4 |
| 11-12 | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 2 | 1 | 1 |
| 13-14 | Четные и нечетные функции | 2 | 1 | 1 |
| 15-16 | Периодические функции. | 2 | 1 | 1 |
| 17-18 | Свойство монотонности функций. | 2 | 1 | 1 |
| Использование области определения и множества значений функций при решении уравнений | | 16 | 1 | 15 |
| 19-21 | Использование области определения функций при решении иррациональных уравнений. | 3 | - | 3 |
| 22-24 | Использование области определения функций при решении логарифмических уравнений. | 3 | - | 3 |
| 25-27 | Использование области определения функций при решении дробно рациональных уравнений. | 3 | - | 3 |
| 28-30 | Графический способ решения уравнений. | 3 | - | 3 |
| 31-32 | Использование множества значений функций при решении уравнений. «Метод мажорант» (метод крайних). | 2 | 1 | 1 |
| 33-34 | Равносильность уравнений. Решение задач с параметрами с учетом области значений функции. | 2 | - | 2 |
| Применение различных свойств функции к решению уравнений. | | 13 | 3 | 10 |
| 35-37 | Метод оценок при решении уравнений. | 3 | 1 | 2 |
| 38- | Графический метод. | 3 | - | 3 |

| | | | | |
|--|---|------------------|------------------|------------------|
| 40 | | | | |
| 41-43 | Метод крайних значений | 3 | 1 | 2 |
| 44-47 | Применение стандартных неравенств при решении уравнений. | 4 | 1 | 3 |
| Применение свойств функций к решению неравенств | | 13 | 1 | 12 |
| 48-50 | Использование области определения функций при решении иррациональных неравенств. | 3 | - | 3 |
| 51-53 | Использование области определения функций при решении логарифмических неравенств. | 3 | - | 3 |
| 54-56 | Использование области определения функций при решении дробно рациональных неравенств. | 3 | - | 3 |
| 57-58 | Метод оценки при решении неравенств. | 2 | 1 | 1 |
| 59-60 | Нахождение целого количества решений неравенства | 2 | - | 2 |
| Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям» | | 8 | | 8 |
| 61-62 | Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума) | 2 | - | 2 |
| 63-72 | Решение уравнений и неравенств с помощью графиков функций | 10 | - | 10 |
| <i>ВСЕГО</i> | | <i>72</i> | <i>12</i> | <i>60</i> |

Перечень учебно-методического обеспечения программы

1. Гольдич В.А. Алгебра. Решение уравнений и неравенств. - СПб.: Литера, 2004
2. Горнштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. - М.-Харьков: "ИЛЕКСА", "Гимназия", 1998
3. Математика в школе / Журнал. - 2004, 2005 гг
4. Приложение к газете "Первое сентября" / Математика. - 2004, 2005 гг.
5. Структура и содержание единого государственного экзамена "Математика". - Йошкар-Ола, 2003
6. Яремчук Ф.П., Руденко П.А. Алгебра и элементарные функции. - К.: Наукова думка
7. И.И. Гайдуков. Абсолютная величина. Просвещение.1968г.
8. П.Ф. Севрюков, А.Н. Смоляков. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения. Москва. Ставрополь. 2005г.
9. А.Г. Цыпкин , А.И.Пинский. Справочник по методам решения задач по математике.Москва «Наука».Главная редакция физико-математической литературы, 1989г.
10. Еженедельная учебно-методическая газета «Математика».Издательский дом «Первое сентября». 2003-2006 г.
11. Литвиненко В.Н., Мордкович А.Г.. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия. Москва. «Просвещение».1991г.
12. М.А. Галицкий,М.М. Мошкович., С.И. Шварцдурд. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа. Москва. «Просвещение».1990г.
13. А.В. Столин. Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 классы. Харьков. ИМП «Рубикон»,1995г.
14. Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа, Части 1-3. под редакцией Е.А. Семенко.Краснодар.2006-2007.

Литература для учащихся:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа.10-11кл. Учебник. Задачник. Мнемозина.2012г.
2. АверьяновД.И., Алтынов П.И., Баврин Н.Н.. Математика: большой справочник для школьников и поступающих в вузы. Москва: Дрофа, 1999г.
3. Учебно-тренировочные тесты ЕГЭ под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону. Издательство «Легион», 2012г.
4. Сборник тестовых заданий по алгебре к государственной (итоговой) аттестации в новой форме. Выпуск 15. Под редакцией Е.А. Семенко Краснодар,2012г.

5. Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа.

Семенко Е.А., Фоменко М.В., Белай Е.Н., Ларкин Г.Н. Краснодар, 2012 г.

6. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач:
Учебное пособие для 10 класса средней школы: М., 1989 г.