

МОУ ИРМО «Уриковская СОШ»

Рассмотрено

МО учителей математики
и информатики

Протокол № 2
от «31» августа 2020 г.

Руководитель МО
Мельник В.Н.Мельник
подпись ФИО

Согласовано

«01» 09 2020 г.

Зам. директора по УВР
Комкова Т.А.Комкова
подпись ФИО

Утверждаю

Приказ № 535
от «31» августа 2020 г.

Директор Е.Ю.Тяжковская
Тяжковская
подпись ФИО



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по элективному курсу «Функции и графики»

для среднего общего образования

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с авторской программой элективного курса "Функции и графики в 8- 11 классах", автор - Ромашкова Е.В.

Тема "Функции и графики" является важной составляющей программы средней школы по математическим дисциплинам, так как именно здесь закладываются основы аналитического мышления, формируется математическая интуиция, развивается логика и приобретаются навыки использования функциональных обозначений и методов.

Понятие функции важно для школьного курса математики еще и потому, что оно тесно связано с понятием тождества, уравнения и неравенства.

Понятие функции для математики и ее приложений, связанных с изучением переменных величин, столь же фундаментально, как понятие числа при изучении количественных соотношений реального мира. Каждая область знаний: физика, химия, биология, социология, лингвистика и т.д. - имеет свои объекты изучения, устанавливает свойства и, что особенно важно, взаимосвязи этих объектов. Математика рассматривает абстрактные переменные величины и изучает законы их взаимодействия, т.е. функции.

На первых ступенях обучения математике главная трудность для учащихся состоит в том, чтобы уметь отвлечься от конкретных объектов и овладеть абстрактными понятиями. При изучении же элементов математического анализа главная трудность состоит уже не в обобщении, а в конкретизации, т.е. умении видеть за математическими терминами и их определениями конкретные образы, представлять себе достаточно полно изучаемое понятие.

Данная программа ставит **целью** развитие конструктивных способностей и графического мышления учащихся.

Для школьного курса алгебры и начал анализа можно выделить три основных языка: словесный, аналитический и графический.

Графический язык - особый язык математики, график - один из ее методов. Эффективное применение графического языка в курсе математики невозможно без обучения правилам этого языка и сопутствующей терминологии. Обучение всякому языку включает в себя составление функционально-графического словаря и обучение переводу. Перевод предполагает два взаимно-обратных вида деятельности:

- 1) перевод свойства функции на графический язык;
- 2) умение по заданному графику сформулировать свойства функции.

Графический язык является важным средством преодоления формализма в знаниях школьников, развития геометрической интуиции, необходимой для понимания основных фактов анализа и их применения на практике, способствует формированию прикладных и политехнических умений.

Важный класс задач, связанных с использованием графического языка на внутреннем этапе решения, образуют достаточно широко используемые в школьном курсе задания на графическое решение уравнений и неравенств. Здесь графические образы могут быть или наглядной опорой, позволяющей упростить аналитическое решение, или являться основным и даже единственным средством решения.

Определенные трудности в усвоении графиков в значительной степени объясняются тем, что тема разбросана по разным разделам алгебры и тригонометрии стандартной программы, функции изучаются в несколько этапов, причем вначале рассматриваются частные случаи, без обобщения и систематизации.

Включение в программу углубленного изучения математики разделов "Построение графиков функций методом геометрических преобразований", "Построение графиков функций, содержащих знак модуля", "Исследование свойств элементарных функций с помощью производной" и ряда других имеет целью систематизировать изложение методов исследования функций и построения графиков, сформировать у учащихся понимание того, что кроме метода построения графиков на основе исследования свойств

функции существует метод геометрических преобразований, применяемый в тех случаях, когда график функции может быть получен из уже имеющегося графика; способствовать повышению общей математической культуры учащихся.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Основные темы курса	Количество часов	Основное содержание темы
Введение	4	Числовые функции, их свойства и графики.
Тригонометрические функции	15	Тригонометрические функции и их свойства, построение графиков тригонометрических функций, обратные тригонометрические функции и их свойства, построение графиков обратных тригонометрических функций.
Применение производных к исследованию функций с помощью производной и построению графиков	11	Схема исследования функций, применение производных к решению задач.
Показательная, логарифмическая и степенная функции	22	Показательная функция, ее свойства и график. Построение графиков функций, содержащих показательную функцию, с помощью геометрических преобразований. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Построение графиков функций, содержащих логарифмическую функцию, с помощью геометрических преобразований. Построение графиков функций, содержащих логарифмическую и показательную функции. Производная логарифмической и показательной функций. Построение графиков функций с использованием схемы исследования функций с помощью производной. Свойства показательной, логарифмической и степенной функций в задачах с параметром. Графические приемы решения задач с параметрами.
Полярная система координат.	4	Полярная система координат. Кривые, заданные уравнениями в полярных координатах. Примеры спиралей, роз и других кривых.
Алгебраические кривые 2-го порядка	8	Эллипс, окружность. Гипербола. Парабола.
Повторение, систематизация изученного материала	4	Применение изученных тем для решения заданий ЕГЭ

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения учащиеся должны:

Знать определения и основные свойства числовых функций (монотонность, сохранение знака, экстремумы, наибольшее и наименьшее значение, ограниченность, периодичность и др.) и их графическую интерпретацию; свойства и графики тригонометрических, показательной, логарифмической и степенной функции; схему исследования функций; содержание и прикладное значение задачи исследования функции.

Уметь изображать графики основных элементарных функций, по виду графика описывать свойства этих функций, строить графики функций, включающие в себя тригонометрические, показательную, логарифмическую и степенную функции методом геометрических преобразований; использовать свойства функций для сравнения и оценки ее значений; применять первую производную для исследования функций на монотонность и экстремумы; применять вторую производную для исследования функций на выпуклость, вогнутость, точки перегиба; строить графики функций, используя исследование с помощью производной; применять различные методы построения графиков функций, свойства изученных функций при решении задач с параметром и практических задач.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов календарно-тематический план предусматривает в 10 и 11 классах базового уровня предполагается обучение в объеме 34 часов (1 час в неделю). Всего 68 часов.

Согласно Положения об элективных курсах оценивание элективного курса «Функции и графики» отмечается отметкой «зачтено» по полугодиям.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс

№ урока	Наименование разделов, темы урока	Всего часов
	Введение	4
1.	Числовые функции. Способы задания. График функции	1
2.	Композиция функций	1
3.	Преобразование графиков функций	1
4.	Схема исследования функций	1
	Тригонометрические функции	15
5.	Функция $y = \sin x$, свойства и график	1
6.	Функция $y = \cos x$, свойства и график	1
7.	Функция $y = \operatorname{tg} x$, свойства и график	1
8.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, свойства и график	1
9.	Приемы построения графиков тригонометрических функций	1
10.	Приемы построения графиков тригонометрических функций	1
11.	Гармонические колебания. Графики гармонических колебаний	1
12.	Гармонические колебания. Графики гармонических колебаний	1
13.	Функции, при построении которых используются преобразования тригонометрических выражений	1
14.	Функции, при построении которых используются преобразования тригонометрических выражений	1
15.	Функции, содержащие модуль и их графики	1
16.	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1
17.	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1
18.	Использование для построения графиков функций, содержащих обратные тригонометрические функции	1
19.	Использование для построения графиков функций, содержащих обратные тригонометрические функции	

	Применение производных к исследованию функций с помощью производной и построению графиков	11
20.	Общая схема исследования функций с помощью производной	1
21.	Построение графиков различных функций с предварительным их исследованием по общей схеме	1
22.	Построение графиков различных функций с предварительным их исследованием по общей схеме	1
23.	Исследование линейной функции с помощью производной	1
24.	Исследование квадратичной функции с помощью производной	1
25.	Исследование дробно-рациональной функции с помощью производной	1
26.	Исследование свойств тригонометрических функций с помощью производной	1
27.	Использование общей схемы для построения графиков функций, содержащих тригонометрические функции	1
28.	Использование общей схемы для построения графиков функций, содержащих тригонометрические функции	1
29.	Применение производной при решении задач с параметром	1
30.	Применение производной при решении задач с параметром	1
	Повторение, систематизация изученного материала	4
31.	Приемы построения графиков тригонометрических функций. Решение заданий ЕГЭ	1
32.	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение заданий ЕГЭ	1
33.	Построение графиков различных функций с предварительным их исследованием по общей схеме. Решение заданий ЕГЭ	1
34.	Применение производной при решении задач с параметром. Решение заданий ЕГЭ.	1

11 класс

№ урока	Наименование разделов, темы урока	Всего часов
	Повторение	4
1.	Числовые функции. Способы задания. График функции Композиция функций	1
2.	Преобразование графиков функций Схема исследования функций	1
	Показательная, логарифмическая и степенная функции	14
3.	Показательная функция, ее свойства и график	1
4.	Построение графиков функций, содержащих показательную функцию, с помощью геометрических преобразований	1
5.	Построение графиков функций, содержащих показательную функцию, с помощью геометрических преобразований	1
6.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
7.	Построение графиков функций, содержащих логарифмическую функцию, с помощью геометрических преобразований	1
8.	Построение графиков функций, содержащих логарифмическую функцию, с помощью геометрических преобразований	1
9.	Построение графиков функций, содержащих логарифмическую и показательную функции	1

10.	Построение графиков функций, содержащих логарифмическую и показательную функции	1
11.	Производная логарифмической и показательной функций	1
12.	Построение графиков функций с использованием схемы исследования функций с помощью производной	1
13.	Построение графиков функций с использованием схемы исследования функций с помощью производной	1
14.	Свойства показательной, логарифмической и степенной функции в задачах с параметром	1
15.	Свойства показательной, логарифмической и степенной функции в задачах с параметром	1
16.	Графические приемы при решении задач с параметрами	1
	Полярная система координат	4
17.	Полярная система координат	1
18.	Кривые, заданные уравнениями в полярных координатах	1
19.	Кривые, заданные уравнениями в полярных координатах	1
20.	Примеры спиралей, роз и других кривых	1
	Алгебраические кривые 2-го порядка	4
21.	Эллипс	1
22.	Окружность	1
23.	Гипербола	1
24.	Парабола	1
	Повторение	10
25.	Приемы построения графиков тригонометрических функций	1
26.	Функции, при построении которых используются преобразования тригонометрических выражений	1
27.	Функции, содержащие модуль и их графики	1
28.	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	1
29.	Исследование квадратичной функции с помощью производной	1
30.	Исследование дробно-рациональной функции с помощью производной	1
31.	Построение графиков различных функций с предварительным их исследованием по общей схеме. Решение заданий ЕГЭ	1
32.	Построение графиков различных функций с предварительным их исследованием по общей схеме. Решение заданий ЕГЭ	1
33.	Применение производной при решении задач с параметром. Решение заданий ЕГЭ.	1
34.	Применение производной при решении задач с параметром. Решение заданий ЕГЭ.	1

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ

Литература:

1. Ромашкова Е.В. Функции и графики в 8-11 классах.- М.: ИЛЕКСА, 2011.
2. Ольховская Л.С. Математика. Повторение школьного курса в формате ЕГЭ. 11-й класс: учебно-методическое пособие / под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова. - Ростов-на-Дону: Легион - М, 2011

Интернет-ресурсы:

Сайт ФИПИ, ЕГЭ открытый банк заданий по математике.