


Управление образования Администрации города Усть-Илимска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 9»

Рассмотрено и одобрено
на заседании предметной
кафедры математики,
физики и информатики
Руководитель кафедры
 И.А. Пушмина
Протокол № 1 от
31.08.2017 г.

Рассмотрено на заседании
методического совета
школы,
протокол № 1 от
31.08.2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МАОУ СОШ № 9
 Певзнер Т.В.
Приказ № 345-од от
01.09.2017 г.



**Рабочая программа элективного курса
«Исследование функций элементарными средствами»**

Программа составлена на основе:

- авторской программы Бычковой О.И.. «Исследование функций элементарными средствами» (утверждена на заседании ГКМС, протокол №4 от 29.05.2014 г., зарегистрирована в МКОУ ДПО ЦИМПО г.Иркутска регистрационный номер 3308, май 2014

Кол-во часов: 34 ч.

Составитель рабочей программы:
Закирова О. Г.,
учитель математики, ВКК

Пояснительная записка

Расширение области изучаемых функций в старших классах, обозначает проблему, заключающуюся в трудностях построения графиков данных видов функций «по отдельным точкам», разрешение которой приводит к тому, что вводятся почти все свойства функций, причем исследование производится посредством аппарата математического анализа. Таким образом, большой объем информации, перерабатываемой учениками за весьма небольшой временной промежуток, вызывает у них затруднения и, чаще всего, не понимание смысла выполняемых действий.

Кроме того, возникают сложности при изучении функционального метода решения уравнений и неравенств, в том числе и с параметрами, требующего владения базовыми умениями исследования функции элементарными средствами.

Цель курса: овладение аппаратом исследования функции элементарными средствами.

Задачи курса:

- владение знаниями, умениями и навыками исследования функций элементарными средствами;
- развитие исследовательских умений посредством формирования умений исследовать функцию элементарными средствами;
- формирование ответственности за самостоятельный выбор;
- развитие способностей к самопроверке;
- развитие мотивации к собственной учебной деятельности;
- развитие УУД.

Курс согласован с курсами «Задачи с параметрами». В таком случае изучение нового содержания имеет богатые возможности для обобщения и повторения не только линии функций, но и материала линий уравнений и неравенств, линии тождественных преобразований и линии числа.

Основное содержание курса

1. Вводное занятие.

Определение понятия «функция». Способы задания функции.

2. Область определения функции.

Определение понятия «область определения функции». Нахождение области определения функции заданной графически. Понятия «сложная», «составная» функции. Приемы исследования функций заданных аналитически.

3. Область значений функции.

Определение понятия «область значений функции». Нахождение области значений функции заданной графически. Приемы исследования функции заданной аналитически:

- использование области значений известных функций;
- нахождение области значений сложных функции, на основе рассмотрения квадратных функций;
- путем составления обратной функции;
- использование теоремы о нахождении области значений функции;
- использование некоторых опорных неравенств.

4. Четность (нечетность) функции.

Определение понятий «четная функция», «нечетная функция», «функция общего вида». Исследование функции на четность заданную графически. Приемы исследования на четность функций заданных аналитически: «по определению»; с использованием свойств.

5. Монотонность функции.

Определение понятий «возрастающая функция», «убывающая функция», «не возрастающая функция», «не убывающая функция». Свойства монотонных функций. Связь четности (нечетности) и монотонности функций. Приемы исследования функции на монотонность.

6. Периодичность функции.

Определение понятия «периодическая функция». Свойства периодических функций. Приемы исследования функции на периодичность: прием - по определению; прием - по свойствам.

7. Выпуклость функции.

Введение понятия «функция выпукла вверх», «функция выпукла вниз». Исследование на выпуклость аналитически заданных функций. Исследование на выпуклость функций заданных графически.

8. Экстремумы функции.

Введение понятий «точки экстремума», «точки максимума», «точки минимума», «экстремальные значения», «максимум функции», «минимум функции». Нахождение экстремальных значений функций $y = f(x)$, для которых уравнение вида $f(x) = a$ сводится к квадратному относительно переменной x .

9. Асимптоты функции.

Введение понятия «асимптота». Вертикальные асимптоты. Горизонтальные асимптоты. Наклонные асимптоты. Кривые линии, обладающие свойством асимптот. Приемы отыскания данных видов асимптот.

10. Знакопостоянство.

Определение понятия промежутки знакопостоянства. Алгоритм отыскания промежутков знакопостоянства.

11. Наибольшее (наименьшее) значение функции

Понятия «наибольшее значение функции», «наименьшее значение функции». Приемы нахождения наибольших и наименьших значений функции:

- нахождение наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции;
- использование некоторых опорных неравенств;
- применение некоторых вспомогательных утверждений.

12. Исследование функции в полном объеме.

13. Зачет.

Основные формы организации учебного процесса

Изучение материала происходит по следующей схеме:

1. Постановка задачи.
2. Изучение посредством пособия учащимися самостоятельно (дома) заданного раздела.
3. Оценка самостоятельной работы учащихся в классе (диалог).
4. Применение полученных знаний.

При таком подходе создаются достаточные условия для осуществления диалога, являющегося важнейшей формой личностно-ориентированного обучения. Так как, изучив материал самостоятельно, субъекты диалогового общения на уроке сохраняют интеллектуальное равноправие, обеспечивающее активную деятельность обучаемых, а так же положительную мотивацию.

При этом доминантной формой учения является поисково-исследовательская деятельность учащихся, которая реализуется как при массовой или групповой работе, так и в ходе самостоятельной деятельности учащихся.

При этом используются различные формы самостоятельной работы с целью более эффективного усвоения материала, такие как:

- восстановление пробелов по тексту;
- доведение рассуждений до конца;
- подбор примеров и контрпримеров;
- ответы на вопросы в тексте по мере его изучения;
- ответы на вопросы для самопроверки и т.п.

Тематическое планирование

№	Содержание	Часы
1	Вводное занятие.	1
2	Область определения функции.	1
3	Область значений функции.	4
4	Четность (нечетность) функции	3
5	Монотонность функции	4
6	Периодичность функции	2
7	Выпуклость функции	2

8	Экстремумы функции	2
9	Асимптоты функции	4
10	Знакопостоянство	1
11	Наибольшее (наименьшее) значение функции	4
12	Исследование функции в полном объеме	4
13	Зачет	2

Ожидаемые результаты

Иметь представление:

- о способах задания функций (аналитическом, графическом, табличном, словесном и др.);
- о кривых линиях обладающих свойствами асимптот.

Знать определения понятий:

- «функция»;
- «область определения функции»;
- «область значений функции»;
- «четная функция», «нечетная функция», «функция общего вида»;
- «возрастающая функции», «убывающая функция», «не возрастающая функция», «не убывающая функция»;
- «функция выпуклая вверх», «функция выпуклая вниз»;
- «точки экстремума», «точка максимума», «точка минимума», «экстремальные значения функции», «максимум функции», «минимум функции»;
- «асимптота графика функции», «вертикальная асимптота», «горизонтальная асимптота»;
- «периодическая функция»; Знать свойства:
- четных функций;
- периодических функций;
- монотонных функций.

Уметь:

- находить область определения функции заданной графически;
- находить область определения функции заданной аналитически;
- находить область значения функции заданной графически;
- применять приемы исследования функции заданной аналитически, такие как:
- использование области значения известных функций;
- нахождение области значения сложных функции, на основе рассмотрения квадратных функций;
- путем составления обратной функции;
- использование теоремы о нахождении области значения функции;
- использование некоторых опорных неравенств.
- исследовать функцию на четность заданную графически;
- применять приемы исследования функций на четность заданных аналитически, таких как:
- прием - «по определению»;
- прием - по свойствам.
- применять приемы исследования функций на монотонность заданных аналитически, таких как:
- прием обобщения;
- применение свойств монотонных функций.
- исследовать функцию на выпуклость заданную аналитически;
- исследовать функцию на выпуклость заданную графически;
- уметь находить экстремумы функции;
- уметь определять различные виды асимптот графика функций;
- определять промежутки знакопостоянства;
- применять приемы исследования функции на периодичность, таких как: прием - по определению; прием - по свойствам .

- применять приемы нахождения наибольших и наименьших значений функции, таких как: нахождение наибольшего и наименьшего значений квадратичной функции; использование некоторых опорных неравенств; применение некоторых вспомогательных утверждений; исследовать функцию в полном объеме.

Иметь опыт работы направленный на развитие УУД:

- понимать и интерпретировать тексты;
- выделять основной смысл текста, соотносить его со своим опытом, т.е. формировать свой личностный смысл;
- получать информацию и использовать ее для достижения целей и собственного развития;
- осуществлять рефлексия своей деятельности, посредством определения уровня сложности контрольных заданий;
- действовать по алгоритму, а так же составлять алгоритм;
- вести диалог, учитывая сходство и разницу позиций, взаимодействие с партнерами для получения общего результата и т.п.

Развитие УУД:

Познавательных

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурирование знаний;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей; понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез - составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.
- постановка и решение проблемы: формулирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера, что обусловлено спецификой организации учебного процесса описанного ниже.

Учебно-методическое обеспечение

Основой для реализации элективного курса является учебное пособие «Исследование функции элементарными средствами» разработанное Бычковой О.И. и Курьяковой Т.С.