



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ХЛЕБОРОБНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
 О.В.Комбарова
« 28 » августа 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора МБОУ Хлеборобная СОШ №5
 О.В.Мирошникова
Приказ № 70 от « 28 » августа 2020



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дополнительному образованию
«Математический клуб»
социально-педагогическое направление
(указать кружок и направление)

Класс: 9-11 класс

Количество часов: 70

Руководитель кружка: Зайцева Ирина Васильевна

2020-2021 учебный год

Пояснительная записка

Актуальность данной программы – создание условий для оптимального развития одаренных детей, включая детей, чья одаренность на настоящий момент может быть еще не проявившейся, а также просто способных детей, в отношении которых есть серьезная надежда на дальнейший качественный скачок в развитии их способностей. Занятия кружка являются продолжением изучения некоторых тем по математике. Характерной особенностью кружка является: систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умение навыков, полученных в курсе алгебры. Учащиеся на более глубоком уровне рассмотрят показательные и логарифмические функции и их свойства, тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений, решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств с параметром.

Программа составлена для учащихся 11 классов.

Цель: показать преимущества использования современных методов решения уравнений и неравенств, основанных на специфических свойствах функций и их графиков.

Задачи:

- развитие мыслительных способностей,
- научить применять геометрические представления для решения и исследования уравнений, неравенств и их систем;
- познакомить учащихся с правилами вычислений алгебраических выражений и помочь овладеть графическим методом решать задачи;
- расширение кругозора учащихся,
- формирование самостоятельности и настойчивости при выполнении заданий.

В ходе проведения занятий следует обратить внимание на то, чтобы учащиеся овладели умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобрели опыт:

- решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, проведения экспериментов, обобщения;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации;
- поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Виды деятельности: решение задач; разработка проектов, презентаций; исследования; изучение дополнительной литературы.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 1 учебный год.
Регулярность занятий: 2ч. в неделю (каждую среду с 15⁰⁰ ч. - 17⁰⁰ ч.); всего – 70 ч.

1. Содержание тем учебного курса.

1. **Функции и графики. (6ч.)** Область определения функции. Непрерывность функции и точки её разрыва. Область значений функции. Ограниченность функции, её наибольшее и наименьшее значения. Специфические свойства функций: четность и нечетность, периодичность, нули функции и промежутки её знакопостоянства. Возрастание и убывание функции. Рациональные приемы построения графиков функций.
2. **Функции и преобразование выражений (8ч.)** Степенные функции. Преобразование степенных выражений. Метод интервалов и графики функций. Показательные функции и показательные уравнения. Логарифмические функции. Преобразование логарифмических выражений.
3. **Уравнения (18ч.)** Тригонометрические уравнения. Отбор корней на промежутке различными способами: с помощью тригонометрического круга, графика функции, неравенства, перебором. Иррациональные уравнения. Метод введения вспомогательной переменной. Анализ области определения функций, входящих в уравнение. Комбинированные уравнения: тригонометрические и показательные. Логарифмические уравнения. Решение уравнений содержащих показательные функции и логарифмы. Откуда берутся посторонние корни. Как корни не потерять. «Место» ОДЗ при решении уравнений.
4. **Неравенства (14ч.)** Тригонометрические неравенства. Иррациональные неравенства. Метод интервалов и дробно-рациональные неравенства. Свойства показательной функции и показательные неравенства. Системы показательных неравенств. Логарифмические неравенства. Неравенства, содержащие показательные функции и логарифмы
5. **Производная функции (6ч.)** Геометрический и механический смысл производной. Применение производной к исследованию функции. Использование производной для определения оптимальных условий.
6. **Задачи с параметрами (10ч.)** Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трехчлена. Использование ограничений функции. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами.
7. **Анализ ошибок при выполнении заданий (7ч.)** Арифметические ошибки. Ошибки, связанные с незнанием или с неправильным использованием формул. Ошибки, допускаемые из-за незнания алгоритма решения задач конкретного типа.
8. **Итоговое занятие (1ч.)** Представление своих работ учащимися.

Формы контроля:

Решение олимпиад, участие в конкурсах, представление школьниками творческих, индивидуальных и групповых работ на занятии по вопросам практического применения теории функций и графиков при решении уравнений и неравенств, а также тестирование по Контрольно-измерительным материалам ЕГЭ.

2.Календарно-тематический план

Календарные сроки		№ занятия	Тема занятия	Примечания
план	факт			
2.09		1-2	Функции и графики (повторение известных функциональных зависимостей)	
9.09		3-4	Преобразование графиков функций относительно осей координат	
16.09		5-6	Преобразование графиков функций путём растяжения или сжатия	
23.09		7-8	Тригонометрические уравнения и отбор корней на промежутке	
30.09		9-10	Тригонометрические неравенства	
7.10		11-12	Иррациональные уравнения. Метод введения вспомогательной переменной	
14.10		13-14	Иррациональные уравнения. Анализ области определения функций, входящих в уравнение	
21.10		15-16	Иррациональные неравенства	
28.10		17-18	Степенные функции. Преобразование степенных выражений	
11.11		19-20	Метод интервалов и графики функций	
18.11		21-22	Метод интервалов и дробно-рациональные неравенства	
25.11		23-24	Показательные функции и показательные уравнения	
2.12		25-26	Свойства показательной функции и показательные неравенства	
9.12		27-28	Системы показательных неравенств	
16.12		29-30	Решение комбинированных уравнений: тригонометрических и показательных.	
23.12		31-32	Логарифмические функции. Преобразование логарифмических выражений	
13.01		33-34	Логарифмические уравнения	
20.01		35-36	Логарифмические неравенства	
27.01		37-38	Откуда берутся посторонние корни. Как корни не потерять	
3.02		39-40	«Место» ОДЗ при решении уравнений и неравенств	
10.02		41-42	Необязательность ОДЗ. ОДЗ – есть решение	
17.02		43-44	Решение уравнений содержащих показательные функции и логарифмы	
24.02		45-46	Решение неравенств содержащих показательные функции и логарифмы	
3.03		47-48	Производная функции. Геометрический и механический смысл производной	
10.03		49-50	Производная функции. Применение производной к исследованию функции	
17.03		51-52	Задачи с параметрами. Задачи, сводящиеся к исследованию квадратного трехчлена	
31.03		53-54	Задачи с параметрами. Использование ограничений функции	
7.04		55-56	Задачи с параметрами. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами	
14.04		57-58	Задачи с параметрами. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами	

21.04		59-60	Задачи с параметрами. Использование графических иллюстраций в задачах с параметрами	
28.04		61-62	Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на экзаменах: арифметические ошибки	
5.05		63-64	Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на экзаменах: ошибки, связанные с незнанием или с неправильным использованием формул	
12.05		65-66	Учимся на чужих ошибках. Типичные ошибки выпускников на экзаменах: ошибки, допускаемые из-за незнания алгоритма решения задач конкретного типа	
19.05		67-68	Использование производной для определения оптимальных условий	
26.05		69-70	Итоговое занятие: представление своих работ учащимися	

3. Планируемые результаты

В результате изучения курса по кружковым занятиям по математике ученик должен Уметь:

- в совершенстве знать все основные свойства функций, уметь их геометрически интерпретировать и рационально использовать при решении уравнений, неравенств и их систем;
- грамотно владеть графической терминологией и рациональными приемами построения графиков функций и их композиций;
- разумно и творчески использовать современные подходы, приемы и методы решения уравнений и неравенств;
- сопоставлять ранее изученные модели к нестандартным задачам,
- уметь выполнять исследовательскую работу.

овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести опыт:

- решения разнообразных задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- исследовательской деятельности, проведения экспериментов, обобщения;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, аргументации;
- поиска, систематизации, анализа, классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического совета № 1
 МБОУ СОШ №5
 от «28» августа 2020 г

О.В.Комбарова

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 О.В.Комбарова
 «28» августа 2020 г.

Материально-техническое обеспечение

Методические и учебные пособия

1. Барчукова Ф.М., Денищева И.О. Применение свойств функций при решении уравнений / Математика в школе. №6. 1992.
2. Галицкий М.Л., Мошкович М.М., Шварцбург С.И. Углубленное изучение алгебры и математического анализа в 10-11 классах. - М.: Просвещение. 1997.
3. Денищева Л.О., Карюхина Н.В., Михеева Т.Ф. Учимся решать уравнения и неравенства. - М.: Интеллект-центр. 2000.
4. Егерев В.К., Радунский Б.А., Польский Д.А. Методика построения графиков функций. - М.: Высшая школа. 1973.
5. Олехник С.Н., Потапов М.К. Алгебра. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. - М.: Московский университет. 1991.
6. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания. Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. М.: Издательство «Экзамен», 2014.
7. ЕГЭ-2014. Математика. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов. Под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. Национальное образование, 2014.

Электронные средства обучения:

1. Электронный учебник – справочник «Алгебра 7-11 класс», ЗАО «КУДИС»
2. «Виртуальная школа Кирилла и Мефодия», алгебра, геометрия 11 класс.

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих **Интернет – ресурсов:**

1. Министерство образования РФ <http://www.edu.ru/> ; <http://mathege.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК) <http://school-collection.edu.ru>
3. Тестирование online: 5 - 11 классы : <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>