Муниципальное автономное образовательное учреждение

«Чечулинская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |
| --- | --- |
| Согласована  на заседании педагогического совета Протокол № 5  От 27.06 .2024г | Утверждаю:  Директор школы Алексеев А. В Приказ№ \_60  04.04.2024г |

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

"Для пытливых умов"

Уровень образования: **основное среднее образование**

Класс: **11**

Срок реализации программы: **1 год**

Составила: Андреева В. Н.

2023 – 2024 учебный год

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К КУРСУ

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.

Структура экзаменационной работы в форме ЕГЭ требует от учащихся умений выполнять задания повышенной и высокой сложности. В рамках урока не всегда возможно рассмотреть подобные задания, поэтому программа курса позволяет решить эту задачу. Данный курс предназначен как для дополнения знаний учащихся, полученных ими на уроках, так и для их углубления.

# Цель элективного курса:

Повышение уровня математической подготовки выпускников школы.

# Задачи:

1. Развить и укрепить имеющиеся навыки, освоить ранее неизвестные учащимся приёмы и методы решения уравнений и неравенств.
2. Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний.
3. Формирование опыта творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при решении нестандартных задач.
4. Развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы и т.д.
5. Подготовить учащихся к ЕГЭ и дальнейшему обучению в других учебных заведениях.

# Общая характеристика курса.

Предлагаемый курс предназначен для учащихся 11 класса. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении математики основной школы. Тематика курса составлена с таким расчетом, чтобы систематизировать и обобщить полученные на уроках знания учащихся, одновременно расширяя и углубляя их, а также рассмотреть некоторые вопросы, изучение которых не предусмотрено школьной программой.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки курса образовательного стандарта, но уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

Особенности курса: приоритет развивающей функции обучения над информационной, усиление практической значимости изучаемого материала, широкие возможности для реализации уровневой дифференциации в обучении. Значительное место в учебном процессе отведено самостоятельной математической деятельности учащихся, учитывающей мыслительные особенности данного возраста.

Программа данного курса предусматривает:

* формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету;
* развитие математических способностей;
* повышение уровня обученности учащихся;
* подготовку учащихся к сдаче ЕГЭ. Тематика программы обеспечивает:
* интеллектуальное развитие учащихся;
* формирование математического мышления;
* формирование представлений об идеях и методах математики;
* развитие познавательной активности учащихся и творческого подхода к решению математических задач;
* формирование потребности к самообразованию и способности к адаптации в изменившемся обществе.

Достижению целей служат специально подобранные задачи. На занятиях рассматриваются такие задачи, решение которых не требует дополнительных знаний, но эти знания используются в новых нетривиальных ситуациях.

Занятия построены по схеме «Ключевая задача + упражнения». Разбор ключевых задач, в ходе совместной деятельности учителя с учащимися, позволяет обеспечить

«ориентировку» в материале. Структура материала курса такова, что учащиеся имеют возможность решать задачи теми способами и средствами, которыми к этому времени располагают в результате изучения материала основного курса. Многие задания допускают несколько способов решений, которые рассматриваются и разбираются на занятиях. Предпочтение отдается наиболее доступным, рациональным способам, которые помогут учащимся «набить руку» в практике решения разнообразных задач.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствует развитию познавательных интересов, мышления учащихся, умению оценить свой потенциал для дальнейшего обучения.

На учебных занятиях используются активные **методы** обучения, предусматривается самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации. Занятия проходят в форме свободного практического урока и состоят из обобщенной теоретической и практической частей.

Курс предусматривает изучение методов решения уравнений и неравенств с модулем, параметрами, расширение и углубление знаний учащихся по решению тригонометрических, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Большое внимание уделяется задачам с параметрами. Задания данного курса не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся.

**Система оценки достижений учащихся:** административной проверки материала курса не предполагается. По окончанию каждого раздела предполагается промежуточный контроль в форме срезовых и тестовых заданий и других активных методов.

Соответствующие задания могут включаться в проверочные и контрольные работы, но только в качестве дополнительных заданий. В технологии проведения занятий присутствует элемент перекрестной и самопроверки, который предоставляет учащимся возможность самим проверить, как ими усвоен изученный материал.

# Предполагаемые результаты обучения.

**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, в ходе подготовки к итоговой аттестации.

# В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

* + решать уравнения, неравенства и их системы, изображать на координатной плоскости множества решений;
  + исследовать уравнения, неравенства;
  + решать задачи повышенной сложности; анализировать полученный результат;
  + применять нестандартные методы при решении уравнений, неравенств, задач.

***В результате обучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:***

* практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции;
* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
* построения и исследования простейших математических моделей.

Рабочая программа курса рассчитана на 17 часов.

**Содержание**

# Тригонометрические уравнения и неравенства. (3ч)

Уравнения, решаемые понижением степени. Универсальная подстановка. Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Тригонометрические уравнения с параметрами и модулями

# Производная (3ч).

Применение производной к исследованию функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Задачи на оптимизацию. Построение графиков функций. Производная в экономических расчётах

# Показательные и логарифмические уравнения и неравенства(3ч).

Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств. Логарифмические и показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.

# Задания с параметром (5ч)

Линейное уравнение с параметром

Дробно-рациональные уравнения с параметром. Уравнения с заданными условиями.

Квадратные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с заданными условиями.

Линейные неравенства с параметром.

Квадратные неравенства с параметром. Метод интервалов при решении неравенств с параметром.

Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля.

Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром.

# Применение свойств функции к решению уравнений (3ч)

Сравнение областей определения. Сравнение областей значений.

Применение четности. Симметричность функций. Применение монотонности

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п.п** | **Название раздела** | **Кол- во**  **часов** | **Название темы** | **Кол- во**  **часов** |
| 1 | Тригонометрические уравнения и неравенства | **3** | Уравнения, решаемые понижением степени. Универсальная подстановка. Искусственные приемы при решении тригонометрических уравнений.  Тригонометрические неравенства. Тригонометрические уравнения с параметрами и модулями | **1**  **1**  **1** |
| 2 | Производная | 3 | Применение производной к исследованию функций  Задачи на оптимизацию. Построение графиков функций  Производная в экономических расчётах | 1  1  1 |
| 3 | Показательные и логарифмические  уравнения и неравенства | 3 | Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств.  Логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ.  Показательные уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств в задачах ЕГЭ. | 1  1  1 |
| 4 | Задания с параметром | 5 | Линейные уравнения и неравенства с параметром.  Квадратные уравнения и неравенства с параметром  Дробно-рациональные уравнения с параметром. Уравнения с заданными условиями.  Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля.  Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром. | 1  1  1  1  1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Применение свойств функции к решению уравнений | 3 | Применение областей определения и областей значения функции Применение четности и симметричности функций.  Графический метод при решении линейных уравнений и неравенств с параметром | 1  1  1 |

# ЛИТЕРАТУРА

 ЕГЭ. Математика. Задание С6 / А.В. Шевкин, Ю.О. Пукас. – М.: Издательство

«Экзамен», 2011.

 Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач; ФИПИ – М.: Интеллект-Центр, 2010.

 Математика: учебное пособие (Сдаем ЕГЭ) */ М.А. Ляшко, С.А. Ляшко, О.В. Муравина.* – М.: Дрофа, 2011.

 Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями (ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз) / *Золотарева Н.Д., Попов Ю.А.* и др. – М.: Изд-во Московского Университета, 2011.

 Сборник задач по алгебре: учебное пособие для 8-9 классов с углубленным изучением математики / *М. Л. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич*.

 Готовимся к экзамену по математике: учебное пособие / *В.С. Крамор.* М.: ООО

«Издательство Оникс», ООО «Издательство «Мир и Образование», 2006. – 544 с.

 Математика. ЕГЭ: сборник заданий: методическое пособие для подготовки к экзамену */ Ю.А. Глазков, Т.А. Корешкова, В.В. Мирошин, Н.В. Шевелева*. – 3-е изд., испр. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.

**Сайты при подготовке к ЕГЭ:**

* + [**http://www.educat.samregion.ru/**](http://www.educat.samregion.ru/)

* + **[www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru/) – Интернет – портал информационной поддержки ЕГЭ**
* [**www.fipi.ru**](http://www.fipi.ru/) **– Сайт Федерального института педагогических измерений**

* **[www.mioo.ru](http://www.mioo.ru/) – Сайт Московского института открытого образования**

**Приложение 1**

**Задания для индивидуальной работы, работы в группах**

**«Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств»**

**Вариант 1.**

1. Решите данное уравнение тремя способами (с помощью формул двойного угла, метода вспомогательного угла и универсальной подстановки) и докажите, что полученные ответы совпадают:

2sin x – 3 cos x = 2.

1. Используя умножение на тригонометрическую функцию, решите уравнения:

а) cos x cos 2x cos 4x = 1/8;

б) sin 2x+ sin 4x+ sin 6x =0,5ctgx.

1. Решите уравнение:

а) | sin x| = sin x+2 cos x; б) | cos x|(2х-4) = |х-2|;

в) 14s*x*icn*x*ocs*x*oss.

Задание С1: Решите уравнение 5sin 2x – 11(sin x + cos x) + 7 = 0. В ответ запишите то множество решений, которое принадлежит отрезку [0; п].

# Вариант 2.

 Решите данное уравнение тремя способами (с помощью формул двойного угла, метода вспомогательного угла и универсальной подстановки) и докажите, что полученные ответы совпадают:

3 cos x -4sin x = 5.

 Используя умножение на тригонометрическую функцию, решите уравнения: а) 4 cos x cos 2x cos 3x = cos 6x;

б) cos 2x+ cos 4x+ cos 6x =-0,5.

 Решите уравнение:

а) | cos x|= cos x-2 sin x; б) |tgx|(х+3) = |х+3|;

в) 2c2*x*o3s2*x*n3c*x*os.

Задание С1: Решите уравнение 5sin 2x – 11(sin x + cos x) + 7 = 0. В ответ запишите то множество решений, которое принадлежит отрезку [0; п].

# «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»

**Вариант 1.**

1. Решите уравнения: а) 93*x*1 38*x*2;

б) *ex*1(2*x*3)*e*(*x*1);

lo*x*21gl4o*x*3g4l0o*x*g

в) *x*

2

# Вариант 2.

1*x*6 4*x* (введение новой переменной);

 Решите уравнения:

а) 2512*x* 58*x*2;

б) *ex*1(3*x*2)*e*(*x*1); 5lo*x*glo*x*3g8lo*x*2g

*x* 9 9*x*2 (введение новой переменной);

в)

9 *x*

# «Задания с параметром»

**Вариант 1.**

1. Найдите все значения параметра, *а* при которых уравнение только одно решение.

 Найдите все значения параметра *а,* при которых уравнение имеет решений.

5*ах*35*х*3имеет

*х*24*а**х*7*а*3*х*не

 Найдите все значения параметра *а,* при которых уравнение

4*x*9(8*a*1)7*x*1*a*264*a*2имеет только один корень.

# Вариант 2.

 Найдите все значения параметра *а,* при которых уравнение имеет только два решение.

7*х*22*а**х*5*а*2*х*

 При каких значениях параметра *a* уравнение s2i*x*n(12*a*)s*x*in*a*21не имеет решений?

 Найдите все целые *x*значения параметра *a,* при каждом из которых уравнение

54s2i*x*n 2 3имеет решения. Найдите эти решения?

8cos

2

 Найдите все значения параметра *а,* при которых уравнение

2*x*5(5*a*2*a*4)5*x**a*2имеет единственный корень.

**Зачетная работа**

**Вариант 1**

 **Решить уравнение:**

а) 1*x*483*x*32*x*252*x*8;

2co2*x*s5si*x*n1

б) ;

2co*x*s3

в) 4*x*22*x*52*x*1*x*22.

 Решите неравенс1тво: 2

lo(9g2

3)2

*x*3 *x*) lo*x*3(*x*g

16

 Найдите все значения параметра ***а,*** при каждом из которых уравнение

9*x*3*a*3*x*24*x*7*a**x*26*x*имеет единственное решение.

# Вариант 2

1. Решить уравнение:

а) *x*45*x*32*x*25*x*1;

2si*x*n23co*x*s



б) ;

2si*x*n3

в) 43*x*22*x*12923*x*22*x*.

1. Решите неравенство:

1

*x*

(2*x*1)lo1g0 

lo5(4g)2*x*

5 10

1. Найдите все значения параметра ***а,*** при каждом из которых уравнение

6*x**a*44*x*25*x*4*a**x*28*x*не имеет действительных корней.

# «Применение свойств функций к решению уравнений и неравенств»

Вариант 1.Часть 1

При выполнении заданий этой части укажите цифру, которая обозначает выбранный вами ответ.

А1. Решите уравнение .

1. -2; 2) 2; 3)1; 4) не имеет корней.

А2. Решите уравнение и укажите верное утверждение о его корнях.

1. корень только один, и он положительный;
2. корень только один, и он отрицательный;
3. корней два, и они разных знаков;
4. корней два, и они отрицательные.

А3. Найдите область значений функции  . 1)[-2;0]; 2)[-2;1]; 3)[-3;1]; 4)[-2;2].

Часть 2

Ответом на каждое задание этой части работы будет некоторое число. Это число надо вписать рядом с номером задания.

В1. Решите уравнение . (Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите сумму всех его корней).

В2. Решите уравнение

В3. Решите неравенство Часть 3

На листке запишите номер задания, а затем приведите полное, обоснованное решение.

С1. Найдите нули функции Вариант 2.

Часть 1

При выполнении заданий этой части укажите цифру, которая обозначает выбранный вами ответ.

А1. Решите уравнение .

1. -5; 2) 5; 3)4; 4) не имеет корней.

А2. Решите уравнение и укажите верное утверждение о его корнях.

1. корней два, и они разных знаков;
2. корней два, и они положительные;
3. корень только один, и он положительный;
4. корень только один, и он отрицательный.

А3. Найдите область значений функции . 1)[3;+∞); 2)(-∞;+∞); 3)(-∞;3); 4)(3;+∞).

Часть 2

Ответом на каждое задание этой части работы будет некоторое число. Это число надо вписать рядом с номером задания.

В1. Решите уравнение . (Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите сумму всех его корней).

В2. Решите уравнение

В3. Решите неравенство Часть 3

На листке запишите номер задания, а затем приведите полное, обоснованное решение. С1. Найдите нули функции .