**Комитет по образованию и молодёжной политике**

**Администрации Павловского района Алтайского края**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Первомайская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  Руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Губайдуллина М.Н.  Протокол №1 от «23» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Зам.директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Иванова Г.А .  Протокол №1 от «23» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Чистякова. НН.  Приказ № 103 от «23» 08 2024 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

# «НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ»

**для учащихся 11 класса**

**(среднее общее образование)**

**на 2024-2025 учебный год**

Составитель:

Борисова Н.Г.,

учитель математики

высшей квалификационной категории

Черемное , 2024

Пояснительная записка

Нормативно-правовую основу рабочей программы курса внеурочной деятельности составляют следующие документы:

* Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
* Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
* Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228).

Предлагаемый курс «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» предназначен для учащихся 11 классов. Курс опирается на знания и умения, полученные учащимися при изучении алгебры 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 высокой 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.

В этом курсе рассматриваются простейшие уравнения и неравенства (уравнения и неравенства с модулями; рациональные уравнения и неравенства; уравнения и неравенства с радикалами) и более сложные (показательные; логарифмические; смешанные тригонометрические и содержащие одновременно логарифмы, модули, радикалы и т.п.). Таким образом, курс охватывает значительную часть курса математики.

Уравнения и неравенства применяют во многих областях науки, поэтому данный курс помогает анализировать и исследовать, применяя математические методы, процессы и явления в природе и обществе.

Курс «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств» позволяет подготовить учащихся к ЕГЭ, где часто предлагаются задания с неравенствами и уравнениями. На изучение вопросов, представленных в программе, отводится 34 часа. Курс является предметно – ориентированным и рассчитан на учащихся, имеющих базовую математическую подготовку.

Данный курс укрепляет и расширяет базовый уровень знаний учащихся за счет теоретического материала, помогающего в решении некоторых неравенств и уравнений, выходящего за рамки школьной программы и углубляет его через решение задач повышенной сложности, требующих исследовательской деятельности.

# Цель:

Освоение учащимися основных методов решения уравнений и неравенств, рассматриваемых в данном курсе.

# Задачи:

# Систематизация, углубление и расширение знаний, полученных учащимися на уроках алгебры в 7 – 11 классах при изучении тем, связанных с уравнениями и неравенствами различных видов.

1. Обучение методам и приёмам решения уравнений и неравенств, рассматриваемых в данном элективном курсе, математических задач, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление.
2. Развитие у школьников коммуникативных умений и навыков, навыков самостоятельной работы, самооценки и взаимооценки.
3. Формирование навыков и интереса к научной и исследовательской деятельности и воспитание устойчивого интереса к математике.
4. Оказание помощи ученику в оценке своего потенциала с точки зрения образовательной перспективы.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предлагается использовать следующие формы занятий: лекции, беседы с элементами обсуждения, коллективное исследование поставленной проблемы и практикумы по решению основных типов задач, а также домашние контрольные работы учащихся с последующей совместной проверкой и самооценкой.

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.

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.

Формой итогового контроля может стать тестовая работа, включающая разноуровневые задачи, рассмотренные на занятиях.

**Планируемые результаты освоения**

**курса внеурочной деятельности**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями.

# Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

# Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально- экономических отношений:

* уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Метапредметные результаты освоения ООП**

# Регулятивные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

# Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

# Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

## Предметные результаты освоения ООП

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

* овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
* умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
* наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

# Выпускник научится:

* свободно оперировать понятиями: равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
* решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней и иррациональные;
* овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
* применять теорему Безу к решению уравнений;
* применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
* понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
* владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
* использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно- рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
* решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
* владеть разными методами доказательства неравенств;
* решать уравнения в целых числах;
* изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
* свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

* составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
* выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
* составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
* составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
* использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

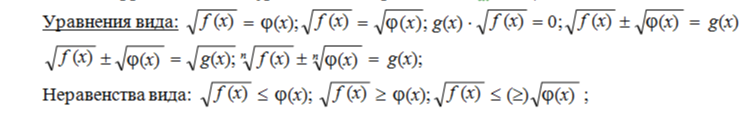
# Выпускник получит возможность научиться:

* *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*
* *свободно решать системы линейных уравнений;*
* *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*
* *применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;*
* *иметь представление о неравенствах между средними степенными.*

**Содержание курса внеурочной деятельности**

Тематическое планирование построено в соответствии с содержательными линиями разделов, объединяющими связанные между собой вопросы математики.

**Раздел 1. Иррациональные уравнения и неравенства ( 4часа)**



Уравнения и неравенства, решаемые введением новой переменной, приведением к квадрату двучлена под знаком радикала; умножением на сопряженное. Применение однородных уравнений. Использование свойств, входящих под знак радикала функций.

## Раздел 2. Тригонометрические уравнения (9 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Линейные

тригонометрические уравнения: способ универсальной тригонометрической подстановки; способ вспомогательного аргумента; однородные уравнения первой степени; однородные уравнения второй степени; решение уравнений способом понижения степени; решение уравнений с помощью преобразований. Уравнения, решаемые умножением на некоторую тригонометрическую функцию. Уравнения, решаемые с помощью оценок для sinx и cosx. Уравнения со сложными тригонометрическими функциями. Подбор корней в тригонометрических уравнениях.

## Раздел 3. Показательные уравнения и неравенства (10часов)

Свойства показательных функций. Основные свойства степеней. Методы решения показательных уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод уравнивания показателей; метод введения новой переменной. Метод интервалов при решении показательных неравенств, метод замены множителей.

## Раздел 4. Логарифмические уравнения и неравенства (10часов)

Основное логарифмическое тождество. Формулы преобразования логарифмов.

Равносильные переходы, позволяющие избавится от логарифмов.

Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств: функционально – графический метод; метод потенцирования; метод введения новой переменной, метод замены переменной.

## Раздел 5. Итоговое повторение (1 часов)

Показательные и логарифмические уравнения, системы уравнений. Показательные и логарифмические неравенства, системы неравенств.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Раздел | 11  класс |
| 1 | Иррациональные уравнения и неравенства | 4 |
| 2 | Тригонометрические уравнения | 9 |
| 3 | Показательные уравнения и неравенства | 10 |
| 4 | Логарифмические уравнения и неравенства | 10 |
| 5 | Итоговое повторение | 1 |
| ВСЕГО: | | 34 |

**Календарно - тематическое планирование**

| №п/п | Содержание | Кол-во часов |
| --- | --- | --- |
| **1. Иррациональные уравнения и неравенства(4 часа)** | | |
| 1 | Уравнения и неравенства с квадратными радикалами. Замена переменной. Замена с ограничениями. Неэквивалентные преобразования. | 1 |
| 2 | Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами. Уравнения вида: | 1 |
| 3 | Уравнения вида | 1 |
| 4 | Стандартные схемы освобождения от радикалов в неравенствах (сведение к системам и совокупностям систем). Эквивалентные преобразования неравенств. Неравенства вида: | 1 |
| **2.Тригонометрические уравнения (9 часов)** | | |
| 5 | Методы решения тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным. | 1 |
| 6 | Однородные уравнения. Разложение левой части на множители. Использование тригонометрических формул при решении уравнений. | 1 |
| 7 | Универсальная подстановка. Метод вспомогательного аргумента. | 1 |
| 8 | Использование свойств тригонометрических функций. Условие равенства тригонометрических функций. Использование свойства ограниченности функции | 1 |
| 9-10 | Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях | 2 |
| 11-12 | Решение тригонометрических уравнений с помощью различных методов. | 2 |
| 13 | Зачёт по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |
| **3. Показательные уравнения и неравенства (10 часов)** | | |
| 14 | Простейшие показательные уравнения. Метод уравнивания оснований. Метод замены переменной | 1 |
| 15 | Метод группировки степеней с одинаковыми показателями; с одинаковыми основаниями. | 1 |
| 16 | Метод, основанный на свойствах функций. | 1 |
| 17 | Решение показательных неравенств. Равносильные переходы при решении показательных неравенств | 1 |
| 18 | Метод интервалов при решении показательных неравенств | 1 |
| 19 | Метод замены переменных. Разложение на множители | 1 |
| 20-22 | Метод рационализации при решении показательных неравенств | 3 |
| 23 | Зачёт по теме «Показательные уравнения и неравенства» | 1 |
| **4. Логарифмические уравнения и неравенства (10 часов)** | | |
| 24 | Решение логарифмических уравнений по определению, метод потенцирования. | 1 |
| 25 | Методы: логарифмирование, введение новой переменной, приведение к одному основанию. | 1 |
| 26 | Использование нескольких приёмов при решении логарифмических уравнений. | 1 |
| 27 | Уравнения, содержащие неизвестную в основании логарифма | 1 |
| 28 | Решение комбинированных уравнений. | 1 |
| 29 | Решение логарифмических неравенств. Метод замены переменных. Равносильные переходы при решении логарифмических неравенств. Метод интервалов. | 1 |
| 30-32 | Метод рационализации при решении логарифмических неравенств | 3 |
| 33 | Зачёт по теме «Логарифмические уравнения и неравенства» | 1 |
| **5. Итоговое повторение (1 час)** | | |

**Лист корректировки**

**2024-20252 учебный год**

**Учитель: Борисова Н.Г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата по плану** | **Номер и тема урока** | **Дата по факту** | **Тема урока** | **Основание** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |