

**Решение уравнений и неравенств**

**10 - 11 класс**

## Учебно – методическое пособие

## к прикладному курсу по математике

**Костанай, 2022**

Рано или поздно всякая правильная математическая

идея находит применение в том или ином деле.

(А.Н. Крылов)

**Пояснительная записка**

Программа прикладного курса согласована с содержанием программы основного курса математики и является методическим пособием для учителя: включает в себя УМК, задания с решениями, тренировочные упражнения с ответами по каждому разделу. Данный курс дополняют и развивают школьный курс математики, а также является поддержкой выбранного профиля и дальнейшего образования.

Прикладной курс по математике предназначен для учащихся 10-11 классов математического профиля средней общеобразовательной школы и рассчитаны на 34 часа каждый за два года обучения по 1 часу в неделю.

Для успешного освоения содержания курсами учащимся достаточно владеть базовым уровнем математической подготовки.

Программа применима для различных категорий школьников, что достигается обобщенностью включённых в неё знаний, их отбором от простого к сложному и модульным принципом построения.

Преподавание курса требует применения высокой логической и операционной культуры, исследовательской работы развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Трудности при решении уравнений и неравенств обусловлены тем, что решение задачи не всегда проходит по шаблону, а нужно рассмотреть различные случаи, при каждом из которых методы решения существенно отличаются друг от друга. Так же необходимо хорошо знать свойства и выделять те, которые нужно применять в конкретном случае. Занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал, внедрять принцип опережения.

Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет подготовить учащихся к поступлению в ВУЗ, тем самым исключая противоречие между требованиями системы высшего образования и итоговой подготовкой выпускников учреждений среднего образования. Изучение курса способствует процессу самоопределения учащихся, помогает им адекватно оценить свои математические способности, обеспечивая системное включение учащегося в процесс самостоятельного построения знаний

Основная идея курса состоит в информировании учащихся о возможных подходах к решению задач.

В связи с этим **целью курса** является:

* Расширение и углубление знаний учащихся по одному из фундаментальных разделов математики – решение уравнений и неравенств.
* Усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.
* Повышение уровня математической подготовки выпускников за курс полной средней школы.
* Развитие интересов и склонностей учащихся к математике.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих **задач**:

* Помочь учащимся оценить себя, свои знания и силы в ходе решения задач, выходящих за рамки школьной программы
* Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, творческих способностей учащихся на уровне, необходимом для обучения в высшей школе
* Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
* Работа с дополнительной литературой.
* Приобретение исследовательских навыков.
* Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

**Формы организации занятий** – практикумы по решению задач, зачетные работы, лекции, беседы, деловые игры, консультации, работа с компьютером

**Методы работы:** исследовательский и частично-поисковый.

**Формы работы:** лекционно-семинарская, групповая и индивидуальная.

**Умения и навыки учащихся, формируемые прикладным курсом:**

* Навык самостоятельной работы с таблицами и справочной литературой;
* Составление алгоритмов решения типичных задач;
* Умения решения всех видов уравнений и неравенств, изучаемых в программе средней школы.

**Ожидаемые результаты**

Учащийся *должен знать*:

* основные способы решения различных уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств;
* алгоритмы решений задач;

Учащийся *должен уметь*:

* определять вид уравнения (неравенства);
* выполнять равносильные преобразования;
* применять способы для решения задач;
* осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;

Учащийся *должен владеть:*

* анализом и самоконтролем;
* исследованием ситуаций, в которых результат принимает те или иные формы.

Изучение данного курса *дает учащимся возможность:*

* повторить и систематизировать изученный материал школьного курса математики;
* освоить основные приемы решения и применять алгоритм решения уравнений и неравенств;
* овладеть навыками построения и анализа предполагаемого решения поставленной задачи;
* познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения;
* повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности;
* познакомиться с возможностями использования электронных средств обучения, в том числе Интернет-ресурсов.

**Программа курса «Решение уравнений и неравенств»**

1. ***Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах (3 часа)***

Равносильные уравнения и неравенства. ОДЗ. Общие методы решения уравнений. Алгебраические уравнения. Решение тестов

1. ***Методы решения неравенств(5 часов)***

Числовые неравенства и их свойства. Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов и свойство непрерывности.

1. ***Методы решения систем уравнений (8 часов)***

Системы алгебраических уравнений. Метод подстановки. Решение систем уравнений методом замены***.*** Симметрические и однородные системы. Системы уравнений с тремя неизвестными

1. ***Уравнения и неравенства со знаком модуля (7 часов)***

Решение уравнений с модулем методом интервалов. Геометрическая интерпретация модуля в задачах. Решение неравенств, методом интервалов.

1. ***Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы (12 часов)***

Решение тригонометрического уравнения методам разложения на множители, замены переменной. Несколько способов решения одного и того же уравнения. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Решение тригонометрических неравенств. Решение тригонометрических систем уравнений и неравенств.

1. ***Иррациональные уравнения и неравенства (8 часов)***

Метод возведения обеих частей уравнений в одну и ту же степень. Метод разложения на множители выражений, входящих в уравнение. Метод выделения полных квадратов при решении иррациональных уравнений. Иррациональные уравнения, содержащие степени выше второй. Простейшие иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств, способом введения новой переменной.

1. ***Показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их системы(14 часов)***

Преобразование логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнении. Логарифмирование уравнений. Показательные и логарифмические неравенства методом замены. Метод замены множителей. Решение систем уравнений

1. ***Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (10 часов)***

Использование свойств функции при решении уравнений и неравенств. Тригонометрические подстановки. Векторы в алгебре.

1. ***Итоговое занятие***

**Тематическое планирование прикладного курса**

**«Решение уравнений и неравенств»**

**(34 часа, 1 час в неделю), 10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Тема:*** | ***Кол-во часов*** | ***сроки*** |
| Раздел 1. ***Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах (3 часа)*** | | | |
| **1** | Равносильные уравнения и неравенства. ОДЗ.  Общие методы решения уравнений. | **1** |  |
| **3,4** | Симметрические, возвратные и однородные уравнения | **2** |  |
| Раздел 2. ***Методы решения неравенств (5 часа)*** | | | |
| **5,6** | Числовые неравенства и их свойства. Квадратичные неравенства. | **2** |  |
| **7,8** | Метод интервалов для рациональных уравнений. | **2** |  |
| **9** | Метод замены множителей | **1** |  |
| Раздел 3. ***Методы решения систем уравнений (8 часа)*** | | | |
| **10,11** | Системы алгебраических уравнений. | **2** |  |
| **12,13** | Решение систем уравнений методом замены | **2** |  |
| **14,15** | Симметрические и однородные системы. | **2** |  |
| **16,17** | Системы уравнений с тремя неизвестными | **2** |  |
| Раздел 4. ***Уравнения и неравенства со знаком модуля (7 часа)*** | | | |
| **18** | Решение уравнений с модулем. Равносильные уравнения | **1** |  |
| **19** | Решение неравенств с модулем, метод интервалов. | **1** |  |
| **20** | Модуль как расстояние для решения неравенств, содержащих переменную под знаком модуля | **1** |  |
| **21** | Решение уравнений и неравенств с модулем методом возведения в квадрат обеих частей уравнения или неравенства | **1** |  |
| **22** | Решение неравенств методом интервалов | **1** |  |
| **23,24** | Решение уравнений и неравенств с модулем методом замены | **2** |  |
| Раздел 5. ***Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы (12 часов)*** | | | |
| **25** | Решение тригонометрического уравнения методам разложения на множители. | **1** |  |
| **27** | Уравнения - следствия | **1** |  |
| **28,29** | Несколько способов решения одного и того же уравнения | **2** |  |
| **30** | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | **1** |  |
| **31** | Решение тригонометрических неравенств | **2** |  |
| **32** | Нестандартные методы решения уравнений и неравенств | **2** |  |
| **33** | Решение тригонометрических систем уравнений и неравенств | **2** |  |
| **31** | Итоговое занятие | **1** |  |

**Тематическое планирование прикладного курса**

**«Решение уравнений и неравенств»**

**(34 часов, 1 час в неделю), 11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***Тема:*** | ***Кол-во часов*** | ***сроки*** |
| Раздел 6. ***Иррациональные уравнения и неравенства (8часа)*** | | | |
| **1,2** | Метод возведения обеих частей уравнений в одну и ту же степень. Метод разложения на множители выражений, входящих в уравнение. | **2** |  |
| **3,4** | Метод выделения полных квадратов при решении иррациональных уравнений. Иррациональные уравнения, содержащие степени выше второй. | **2** |  |
| **5,6** | Простейшие иррациональные неравенства. | **2** |  |
| **7,8** | Решение иррациональных неравенств, способом введения новой переменной. | **2** |  |
| Раздел 7.  ***Показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их***  ***системы(14 часов)*** | | | |
| **9,10** | Преобразование логарифмических уравнений | **2** |  |
| **11,12** | Замена переменных в уравнении. Логарифмирование уравнений. | **2** |  |
| **13,14** | Показательные неравенства методом замены. | **2** |  |
| **15,16** | Логарифмические неравенства методом замены. | **2** |  |
| **17,18** | Метод замены множителей. | **2** |  |
| **19,20** | Решение систем показательных уравнений и неравенств | **2** |  |
| **21,22** | Решение систем логарифмических уравнений и неравенств | **2** |  |
| Раздел 9.  ***Нестандартные методы решения уравнений и неравенств***  ***(10 часов )*** | | | |
| **23,24** | Применение свойств квадратного трехчлена. Использование свойств функции. | **2** |  |
| **25,26** | Решение уравнений по свойству ограниченности | **2** |  |
| **27,28** | Решение уравнений по свойству монотонности | **2** |  |
| **29,30** | Геометрическая интерпретация | **2** |  |
| **31,32** | Применение разных способов решения к одной задаче | **2** |  |
| **33** | Решение уравнений и неравенств различного характера | **1** |  |
| **34** | Итоговое тестирование | **1** |  |