

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ
№ 16 г. ТОМСКА**
634009, г.Томск,
пер.Сухоозерный,6
тел./факс 402519,405974
school16@education70.ru

Утверждаю:

_____ 2024г.
Директор МАОУ Заозерной
СОШ №16 г.Томска
_____/Астраханцева Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного курса
«Разные способы решения квадратных уравнений в алгебре»

База реализации: 1 года
Обучающиеся: 8 классов

Педагоги, реализующие программу:
Колесник Е.В, Горбунова

Томск – 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА

Учебный курс рассчитан на учащихся 8 классов. Может быть применен в классах с любым уровнем подготовки. Данный курс рассчитан на 34 часа и должен помочь школьникам овладеть способами решения квадратных уравнений, стать фактором формирования творческого мышления.

Квадратные уравнения – это фундамент, на котором покоится величественное здание алгебры. Квадратные уравнения находят широкое применение при решении различных тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, трансцендентных уравнений и неравенств, большого количества разных типов задач.

Умением решать квадратные уравнения овладевают практически все выпускники средней школы. Но чаще всего учащиеся для нахождения корней уравнения применяют только один единственный способ: через применение формул для вычисления дискриминанта и корней квадратного уравнения.

Имеются и другие способы решения квадратных уравнений, которые позволяют очень быстро и рационально решать многие уравнения. В математической науке есть десять способов решения квадратных уравнений. В данном курсе подробно разбирается каждый способ, изучение которых не входит в программу средней школы. Важно также рассмотреть приём устного решения квадратного уравнения, где коэффициенты – слишком большие числа, например, такое уравнение: $2015x^2 - 2011x - 4 = 0$.

При изучении курса ребята получают дополнительные сведения об истории возникновения квадратных уравнений, ученых математиках, посвятивших свои труды данной теме, познакомятся с интересными историческими фактами, попробуют решить квадратное уравнение многими новыми способами. Интересен для учащихся прием вычисления квадратного корня без таблицы, что поможет ученику выполнить это действие на ЕГЭ, где нет справочного материала.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

- Знакомство с новыми методами решения квадратных уравнений
- Углубление знаний по теме «Квадратные уравнения»
- Развитие математических, интеллектуальных способностей, навыков исследовательской работы
- Создание условий для самореализации личности

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 8 классе на УК «Разные способы решения квадратных уравнений в алгебре» отводит 1 учебный час в неделю, всего по 34 учебных часов.

1.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Разложение левой части уравнения на множители

Решение квадратных уравнений по формуле корней

Решение с использованием формул для четного коэффициента

Решение уравнений с использованием теоремы Виета (прямой и обратной)

Метод выделения полного квадрата

Решение уравнений способом «переброски»

Свойства коэффициентов квадратного уравнения
Султанов метод
Графическое решение квадратного уравнения
Решение квадратных уравнений с помощью циркуля линейки
Геометрический способ решения квадратных уравнений

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных

последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями*, *универсальными коммуникативными действиями* и *универсальными регулятивными действиями*.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу,
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса учащиеся

должны знать:

- теоремы о свойствах коэффициентов квадратного уравнения
- 10 различных способов решения уравнений
- различные формулы для решения уравнения

должны уметь:

- уверенно применять формулы, способы, теоремы для решения квадратных уравнений
- понимать лексику, связанную с предметом
- строить, читать, понимать графики
- при вычислении применять устные и письменные приемы
- пользоваться современными техническими средствами обучения

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация программы воспитания
		Всего	Контрольные работы	Самостоятельные работы		
1.1	Разложение левой части уравнения на множители	3			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/sposoby-resheniia-kvadratnykh-uravnenii-9115/re-bbd6af5b-9cfa-4db3-9775-f509a743b2ce https://resh.edu.ru/subject/lesson/1373/	Ценности научного познания. Воспитание человека, выражающего познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
1.2	Решение квадратных уравнений по формуле корней	3			https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/formuly-korney-kvadratnyh-uravneniy https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/ https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/sposoby-resheniia-kvadratnykh-uravnenii-9115/re-7fc77e6b-731f-49f6-a4f9-b47915b58517 https://skysmart.ru/articles/mathematic/kak-reshat-kvadratnye-uravneniya	
1.3	Решение с использованием	3			https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-	

	формул для четного коэффициента				prodolzhenie/eschoy-odna-formula-dlya-korney-kvadratnyh-uravneniy	<p>Трудовое воспитание Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей. Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний. Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.</p>
1.4	Решение уравнений с использованием теоремы Виета (прямой и обратной)	3			https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniya-prodolzhenie/teorema-vieta-2 https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadratnye-uravneniia-11021/sposoby-resheniia-kvadratnykh-uravnenii-9115/re-7fc77e6b-731f-49f6-a4f9-b47915b58517	
1.5	Метод выделения полного квадрата	3			https://skysmart.ru/articles/mathematic/kak-reshat-kvadratnye-uravneniya	
1.6	Решение уравнений способом «переброски»	3				
1.7	Свойства коэффициентов квадратного уравнения	3				
1.8	Султанов метод	3				
1.9	Графическое решение квадратного уравнения	3			https://www.yaklass.ru/p/algebra/8-klass/kvadraticznaia-funktcia-y-ax-funktcia-y-k-x-11012/reshenie-kvadratnykh-uravnenii-s-pomoshchiu-grafikov-funktcii-12306/re-1506d463-d8fc-4275-a3d9-6542d27dcba6	
1.10	Решение квадратных уравнений с	3			http://kvant.mccme.ru/1972/04/reshenie_kvadratnyh_uravnenij.htm	

	помощью циркуля линейки					
1.11	Геометрический способ решения квадратных уравнений	3				
1.12	Итоговая контрольная работа.		1			
Итого часов		34				