

Управление образования администрации г. Ковров
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №23
г. Ковров Владимирской области

«Согласовано»

Руководитель МО
_____ Матвеева М.В.
Протокол № ____ от
« ____ » _____ 2016 г.

«Утверждено»

Директор МБОУ СОШ № 23
_____ Лимонова Н.П.
Приказ № _____ от
« ____ » _____ 2016 г.

Программа

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«Удивительный мир уравнений»
(для 9 класса)
1 час в неделю, всего 34 часа

Авторы- составители:

Учитель математики: М.В. Матвеева,
высшая квалификационная категория

Учитель математики: И.А. Терентьева,
высшая квалификационная категория

2016-2017 учебный год

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в связи с появлением новых форм аттестации обучающихся особенно важным становится глубокое и осмысленное освоение методов решения уравнений.

Элективный курс «Удивительный мир уравнений» предназначен для учащихся 9-х классов, интересующихся математикой. Курс поможет учащимся оценить свои возможности по математике и более осознано выбрать профиль дальнейшего обучения.

Стоит отметить, что навыки решения различных видов уравнений необходимы каждому ученику, желающему успешно подготовиться к итоговой аттестации по математике, и будет хорошим подспорьем для подготовки к математическим олимпиадам и дальнейшему обучению в профильном математическом классе.

Познавательный материал курса позволит школьникам не только выработать умения и навыки решения уравнений, но и поможет им систематизировать, расширить и укрепить знания, связанные с уравнениями, подготовиться к дальнейшему изучению тем, использующих навыки решения уравнений.

Наряду с обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических и исследовательских способностей, ориентацию на профессии, связанные с математикой, выбор профиля дальнейшего обучения.

В ходе изучения элективного курса значительное внимание уделяется самостоятельной работе учащихся. Формы самостоятельной работы разнообразны.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта основного общего образования по алгебре.

Программа составлена на основе Программы по алгебре для общеобразовательных учреждений, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

В связи с переходом на профильное обучение возникла необходимость в обеспечении углубленного изучения математики и подготовки учащихся к продолжению образования.

Предлагаемый элективный курс «Удивительный мир уравнений» является предметно-ориентированным и предназначен на один год обучения для реализации в 9 классе общеобразовательной школы для расширения теоретических и практических знаний и умений учащихся по алгебре.

Данный курс рассчитан на 34 часа.

Актуальность данного курса определяется важностью подготовки учащихся к ответственному выбору профиля обучения в старшей школе, а также выбору учебного заведения после окончания основной школы. Содержание курса является некоторым дополнением школьной программы, но одновременно он расширяет сферу ранее приобретенных знаний и умений, рассматривает знакомый учащимся материал на более высоком уровне. Некоторые вопросы не содержатся в базовых учебных программах по математике. Этот курс может предлагаться школьникам с разным уровнем подготовки по предметам, так как он предполагает решение разнообразных задач нескольких уровней сложности.

Элективный курс для предпрофильной подготовки учащихся 9-х классов посвящен одному из ключевых вопросов алгебры – решению уравнений.

В школьном курсе математики решению уравнений уделено большое внимание, но в то же время недостаточно широко представлены такие вопросы как уравнения с модулем и параметрами, уравнения высших степеней, решение уравнений в целых и натуральных числах и т.п. Такое положение ставит перед учащимися определенные трудности, т.к. задания, связанные с решением уравнений широко распространены в практике проведения аттестации, олимпиад. Поэтому будет целесообразным включение элективного курса «Удивительный мир уравнений» в систему предпрофильной подготовки учащихся по математике.

Данный курс ставит своей целью познакомить учащихся с различными методами решения уравнений, проиллюстрировать широкие возможности использования хорошо усвоенных школьных знаний, привить навыки применения нестандартных методов рассуждений при решении уравнений.

Упражнения, предлагаемые в данном курсе интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и обрести чувство уверенности в своих силах. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-воспитательный процесс и максимально проявить себя. Занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать вопросы, доступные всем учащимся.

Основой проведения занятий служит деятельностный подход, который обеспечивает активность ученика в учебно-познавательном процессе и обеспечивает его включение в процесс добывания новых знаний и дает возможность осуществлять уровневую дифференциацию.

Цели изучения курса:

- Расширение представлений учащихся о видах уравнений и методах их решения;
- развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности;
- формирование логического мышления и математической культуры у школьников.

Достижение этих целей обеспечивается решением **следующих задач**:

- Систематизация ранее полученных знаний об уравнениях и методах их решения;
- различных методов решения уравнений: метод неопределенных коэффициентов, деление «уголком», теорема Безу, теорема о целых и рациональных числах, схема Горнера, решение уравнений в натуральных и целых числах; формула Виета для уравнений высших степеней; уравнения с модулем, с параметром; возвратные и симметрические уравнения.
- формирование логического мышления учащихся;
- вооружение учащихся специальными и общеучебными знаниями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по данному курсу;
- приобретение исследовательских навыков в решении задач

Результаты изучения элективного курса.

Изучение математики в условиях реализации ФГОС дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
 - критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
 - представление о науке математике - как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
 - креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
 - умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
 - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

В метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания курсов физики и математики, представление об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства утверждений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач прикладного характера;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;

Планируемые результаты изучения учебного курса «Удивительный мир уравнений»

Алгебраические выражения

- решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

Уравнения

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Основные понятия. Числовые функции

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между величинами.
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Изучение данного курса **дает учащимся возможность:**

- повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики;
- освоить основные приемы решения математических 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;
- применять алгоритм решения уравнений к решению задач прикладного характера;
- овладеть исследовательской деятельностью.

Формы работы: лекционно-семинарская, групповая и индивидуальная.

Методы работы: исследовательский и частично-поисковый.

Виды деятельности на занятиях: лекция, беседа, практикум, консультация, работа с компьютером.

Технологии: Здоровьесбережения, проблемного обучения, педагогики сотрудничества, развития исследовательских навыков, индивидуально-личностного обучения, дифференцированного подхода в обучении, поэтапного формирования умственных действий, парной и групповой деятельности, самодиагностики и самокоррекции результатов обучения; деятельностный подход.

Требования к уровню освоения содержания курса

Административной проверки уровня усвоения материала данного курса не предполагается. В технологии проведения занятий присутствует этап самопроверки, который предоставляет учащимся возможность самим проверить, как ими усвоен изученный материал. Учитель может, по своему усмотрению, провести обучающие самостоятельные работы, которые позволят оценить уровень усвоения вопросов курса.

Формой итогового контроля может стать обучающая самостоятельная работа, собеседование или защита собственного учебного проекта, разработка и создание дидактических материалов по курсу.

Содержание курса

Тема 1. Общие сведения об уравнениях и их системах. (4 ч.)

Систематизируются знания учащихся об основных методах решения уравнений. В результате учащиеся знакомятся с искусственными приемами решения уравнений, которые обогатят алгебраический арсенал каждого из них.

Тема 2. Решение уравнений в натуральных и целых числах (7 ч.)

Вводятся понятия линейных диофантовых уравнений с двумя переменными и нелинейных диофантовых уравнений.

Тема 3. Еще раз о теореме Виета и не только о ней. (8 ч.)

Рассматриваются уравнения, решение которых основано на использовании метода неопределенных коэффициентов, деления «уголком», теоремы Безу, теорем о целых и рациональных корнях, схемы Горнера. Учащиеся знакомятся с формулами Виета для уравнений высших степеней.

Тема 4. Уравнения с модулем и параметром. (12 ч.)

Рассматриваются решения уравнений с модулем разных видов и разными способами

(аналитическим, графическим). Рассматриваются основные понятия уравнения с параметрами. Учащиеся знакомятся с общими методами решения уравнений с параметрами.

На итоговый контроль отводится 4 часа. Его необходимо провести с учетом уровня подготовленности учащихся, возможно проведение соревнований между группами, защита учебных проектов, составление справочника по методам решения уравнений или дидактических материалов.

Задания для самостоятельной работы учащихся.

- Работа с рекомендованной литературой.
- Самостоятельное изучение некоторых вопросов курса с последующей презентацией.
- Самостоятельно решение предложенных задач с последующим разбором возможных вариантов решений.
- Самостоятельное построение метода, позволяющего решить предложенную задачу.
- Самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса.
- Самоанализ деятельности.

Тематический план

№ занятия	Содержание материала	Всего часов	В том числе		Неделя	Сроки
			Теор. занятия	Практ. занятия		
1-4	Общие сведения об уравнениях и их системах	4	1	3	1-4	
5-11	Решение уравнений в натуральных и целых числах	7	2	5	5-11	
12-19	Еще раз о теореме Виета и не только о ней	8	3	5	12-19	
20-31	Об уравнениях с модулем. Об уравнениях с параметрами.	12	4	8	20-31	
32-34	Итоговое занятие. Защита проектов. Проверка усвоения знаний учащихся.	3		3	32-34	

Литература

1. Алгебра и начала анализа. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1: учебник для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. 4-е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2008.
2. Алгебра и начала анализа. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича. 4-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2008.
3. Виленкин Н. Я. И др. Алгебра для 9 класса: учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. – М.: Просвещение, 1996 г.
4. Горбачев В.И. Общие методы решения уравнений и неравенств с параметрами. // Математика в школе, №6. 1999.
5. Горбачев В.И. Общие методы решения уравнений и неравенств с параметрами не выше второй степени. // Математика в школе, №2, 2000
6. Дорофеев Г.В. и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа, 2003 г.

7. Дорофеев Г.В. и др. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных учебных заведений.- М.: Дрофа, 2001 г.
8. Кожухов С.К. Различные способы решения задач с параметрами. \ Математика в школе № 6, 1998.
9. Кормихин А.А. Об уравнениях с параметром. \ Математика в школе №1, 1994 г.
10. Кочарова К.С. Об уравнениях с параметром и модулем. \ Математика в школе № 2, 1995.
11. Никольская И.Л. Факультативный курс по математике. –М.: Просвещения, 1991г. А.В.Спивак. –М.: Просвещение, 2002.
12. Олейник С.Н. и др. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения.- М.: Дрофа, 2002г.
13. Симонов А.Я. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике.- М.: Просвещение. 1991г.

Электронные учебные издания:

1. <http://ilib.mirrorl.mccme.ru/>
2. <http://window.edu.ru/window/library/>
3. <http://www.problems.ru/>
4. <http://kvant.mirrorl.mccme.ru/>
5. <http://www.etudes.ru/>
6. <http://school-collection.edu.ru/>

ЦОР для поддержки подготовки школьников:

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников: <http://www.rusolymp.ru>
2. Информационно-поисковая система «Задачи»: <http://zadachi.mccme.ru/easy>
3. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике: <http://zadachi.mccme.ru/>
4. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике <http://mccme.ru/free-books>
5. Виртуальная школа юного математика <http://math.ournet.md/indexr.htm>
6. Библиотека электронных учебных пособий по математике <http://mschool.kubsu.ru/>
7. Образовательный портал «Мир алгебры» <http://www.algmir.org/index.html>
8. Заочная физико-математическая школа <http://ido.tsu.ru/schools/phymat/index.php>