Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. В связи с этим становится актуален данный элективный курс, который поможет сформировать такую личность. Следует отметить, что предложенный курс предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет профилирующую роль. Кроме того, курс даст возможность учащимся качественно подготовиться не только к экзаменам в 9 классе, но и к успешной сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗ.

**Авторская программа**

элективного курса

**Тема:** *«Решение текстовых задач повышенной сложности».*

**Адресность:** *9, 10 класс.*

**Автор работы:** *Саканян Римма Сергеевна*

*учитель математики высшей квалификационной категории*

*МОУ СОШ №1 г. Абинска*

Над темой: «Решение текстовых задач» я работаю все 30 лет моей педагогической деятельности. Это одна из самых трудных и важных тем школьного курса. Долго можно перечислять качества, которые формирует систематическое решение задач. Сначала учу ребят решать простые типы задач на %, части, соотношения. Потом усложняю, дополняя детский багаж знаний, задачами на смеси, сплавы, сложные проценты и др. Много внимания уделяю оформлению. Мои ученики умеют решать задачи, как алгебраическим способом, так и арифметическим. Со времен Л.Магницкого школьные учителя считают «высшим пилотажем» умение решить задачу без введения переменной. Обидно, что решение задач арифметически ушло давно на задний план, да и решение задач лет десять как не является основным умением. Радует то, что «новое» ЕГЭ включает задания, проверяющие умение решать задачи.

Данная программа написана 15 лет назад, прощла рецензию в ККИДППО в 2009 году и опробована на всех моих учениках. В личной копилке собран богатый материал задач, составленный как математиками, так и учениками во время обучения на элективных курсах, курсах по выбору.

В 2005 году мои ученики, которые обучались по данной программе, заняли первое место на НПК района «Первые шаги в науку» с темой «Решение текстовых алгебраических задач» (Приложение 2).

Работа по этой программе помогает мне не только воспитать математически развитую личность, но и показать высокий процент качества обучения на государственной итоговой аттестации за курс 9 класса.

**Результаты качества обучения на государственной итоговой аттестации за курс 9 класса за два года.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год | Класс | Кол-во уч-ся | «5» | «4» | Качество, % |
| 2009 | 9а | 27 | 7 | 12 | 70.3 |
| 2010 | 9а | 26 | 9 | 14 | 88,5 |

**1.Пояснительная записка**.

Происходящие в современности изменения в общественной жизни требуют развития новых способов образования, педагогических технологий, имеющих дело с индивидуальным развитием личности, навыка самостоятельного движения в информационных полях, формирования у обучающегося универсального умения ставить и решать задачи для разрешения возникающих в жизни проблем. Акцент переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирование у детей способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. В связи с этим становится актуален данный элективный курс, который поможет сформировать такую личность. Следует отметить, что предложенный курс предназначен для учащихся, выбравших для себя те области деятельности, в которых математика играет профилирующую роль. Кроме того, курс даст возможность учащимся качественно подготовиться не только к экзаменам в 9 классе, но и к успешной сдаче ЕГЭ и поступлению в ВУЗ.

Курс составлен учителем-практиком, исходя из опыта работы по теме в течение нескольких лет.

**Таблица тематического распределения количества часов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** |
| 1 | Понятие задачи | 1 |
| 2 | Задачи на » движение» | 14 |
| 3 | Задачи на «числа» | 5 |
| 4 | Задачи на проценты | 5 |
| 5 | Задачи на сплавы и смеси | 5 |
| 6 | Задачи на концентрацию | 5 |

**Цель курса:**

Добиться того, чтобы работа учеников по решению задач была не только эффективной, но и доставляла ребятам удовольствие, способствовала их активности и самостоятельности в процессе поиска решения.

**Основные задачи курса:**

- дать классификацию задач

- научить учащихся определять вид задачи

- приучить учащихся составлять алгоритм решения задачи

- рассмотреть способы решения классических типов задач

- привить навыки проверки найденных значений искомых величин

- научить ребят составлять задачи по известному ответу.

-привить навыки грамотного математического оформления задач.

**Форма проведения занятий**: лекции, практические и семинарские занятия, деловые игры, творческая и поисковая деятельность в компьютерном классе.

**2. Содержание курса.**

**Понятие задачи – 1ч.**

Задача. Способы постановки задачи. Виды задач. Основные методы решения. Этапы решения. Проверка. Ответ, подбор ответа.

**Задачи на » движение» -14ч.**

Виды задач на движение. Движение встречное, в одном, противоположных направлениях. Движение по кольцевым дорогам. Движение по воде, озеру. Параметры задачи: путь, скорость, время. Единицы измерения. Оформление задач, таблица. Производительность. Таблица такая же. Параметры: объем работы, производительность, время. Бассейн, наполнение опорожнение, таблица такая же, только параметры изменены: объем воды, производительность кранов, время наполнения. Единицы измерения.

**Задачи на «числа» - 5ч.**

Представление числа в стандартном виде. Представление числа в виде многочлена. Схема решения задач на числовые зависимости. Оформление задачи. Ответ. Проверка ответа.

**Задачи на проценты – 5ч.**

Процент. Задачи на проценты школьного курса. Сложный процент. Вывод формулы сложного процента. Банк, процент банка. Задачи на изменение процента, снятие и добавление части вклада. Экскурсия в сбербанк, беседа с ведущим специалистом банка – Радченко А.А.

**Задачи на сплавы и смеси – 5ч.**

Параметры задачи: процентное содержание, масса вещества, концентрация вещества. Схема решения, оформление, таблица. Изменение массы сплава, смеси. Изменение процентного содержания вещества. Решение задач. Составление задач.

**Задачи на концентрацию – 5ч.**

Концентрация, Процентное содержание. Растворы. Задачи на разбавление. Параметры. Схема решения. Таблица. Изменение параметров. Решение задач. Сочинение аналогичных задач по заданным параметрам.

**3.** **Требования к подготовке учащихся .**

**В результате изучения элективного курса ученик должен:**

***понимать***

-значение математической науки для решения задач требующих применения логического мышления;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

***уметь***

- применять творческие способности при решении логических задач;

- применять математические знания для исследований;

- понимать смысл задачи, применять несколько способов ее решения;

- осуществлять обязательный анализ решения и осознавать место данной задачи в общей классификации;

- выполнять творческую работу, которая предусматривает описание метода решения данного типа задачи, решения нескольких задач по выбору из предложенной учителем литературы и самостоятельное сочинение хотя бы одной задачи по теме;

- использовать приобретенные знания и умения при изучении предмета на высоком уровне.

-математически грамотно оформлять решение задачи.

**По окончании изучения курса ученик должен:**

***знать:***

- виды задач;

- методы решения основных видов задач;

- этапы решения задач.

***уметь:***

- составлять план решения задачи;

- правильно выбрать неизвестные;

- грамотно составить уравнение и решить его;

- проверить и проанализировать ответ;

- правильно оформить решение задачи в соответствии с образцом предоставленным учителем и записанным в личный справочник ученика ( Приложение 1);

- по заданным величинам составить свою задачу.

**4. Календарно-тематическое планирование курса.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Количество часов** | | **Примерные сроки** |
| теория | практика |
| 1 | Понятие задачи | 1 |  |  |
|  | **Задачи на «движение»** | **6** | **8** |  |
| 2 | Встречное движение | 1 | 1 | Сентябрь |
| 3 | Движение в противоположном направлении | 1 | 1 | Сентябрь |
| 4 | Движение по воде /река, озеро/ | 1 | 2 | Октябрь |
| 5 | Задачи на работу | 1 | 2 | Октябрь-ноябрь |
| 6 | Наполнение и опорожнение резервуаров | 1 | 2 | Декабрь |
|  | **Числа.** | **2** | **3** |  |
| 7 | Понятие числа, представление чисел, буквенная запись чисел. | 1 | 1 | Январь |
| 8 | Задачи «на числа» | 1 | 2 | Январь |
|  | **Проценты.** | **2** | **3** |  |
| 9 | Понятие процента, сложного процента. | 1 | 1 | Февраль |
| 10 | Задачи на «сложные проценты» | 1 | 2 | Февраль-март |
|  | **Смеси и сплавы.** | **2** | **3** |  |
| 11 | Понятие о смесях и сплавах | 1 | 1 | Март |
| 12 | Задачи на «смеси и сплавы» | 1 | 2 | Март-апрель |
|  | **Концентрация** | **2** | **3** |  |
| 13 | Понятие о концентрации. | 1 | 1 | Апрель |
| 14 | Задачи на «концентрацию» | 1 | 2 | май |
|  | **Домашная творческая работа-отчет по выбранной теме.** | Индиви-дуальные | Консуль-тации |  |

**5. Список литературы.**

***Список литературы для учителей:***

Глейзер Г.И. История математики в школе. М.1982г. 1,2,3 части.

Лурье М.В. Задачи на составление уравнений. М.1995г.

Пойа Д. Как решить задачу. М.1993

Семенко Е.А. Обобщающее повторение в курсе алгебры основной школы. Краснодар.2002г.

Семенко Е.А. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа.

Краснодар.2005г. Часть 1.

Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих во ВТУЗЫ. М.1993-2005г.

***Список литературы для учащихся:***

Звавич Л.И., Кузнецова Л.В., Суворова С.Б. Дидактический материал. Алгебра-9. М.2006г.

Кузнецова Л.В., Бунимович Е.А. и др. Сборник задания для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М. 1996-2005г.

Макарычев Ю.Н. и др. Дидактический материал. Алгебра-9. М.2006г.

Мордкович А.Г. Учебник. Алгебра-9. Часть 1,2. М.2006г.

Семенко Е.А. Тематический сборник заданий по алгебре для подготовки к государственной аттестации в новой форме. Базовый уровень. Краснодар.2008г.

Семенко Е.А. Тематический сборник заданий по алгебре для подготовки к государственной аттестации в новой форме. Повышенный уровень. Краснодар.2008г.

Семенко Е.А. Сборник тестовых контрольных работ по математике для подготовки к итоговой аттестации в предпрофильных классах. Краснодар.2004г.

***Приложение.***

**В справочник школьника.**

1. **Задачи на сложные %.**

***Задача:*** В сбербанк положили 1000 рублей. % банка составлял 3 % годовых. Сколько денег будет на счету вкладчика через 2 года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата** | **Было** | **% банка** | **Начисл. на %, руб** | **Стало** |
| 1 год | 1000 руб | 3 % - 0,03 | 1000⋅0,03=30 | 1000+30=1030 руб |
| 2 год | 1030 руб | 3 % - 0,03 | 1030·0,03=30,9 | 1060,9 руб |

***Стало 1060 руб 90 коп***.

 - формула сложных %.

- начальный вклад,

*p, m* – проценты банка,

*n, k* – число лет.

***Задача:*** цену товара сначала снизили на 20 %, а затем новую еще на 15 %, наконец, после пересчета произвели снижение еще на 10 %. На сколько % всего снизили первоначальную цену товара?

*х* – первоначальная цена,

 - новая цена.

 - стало,

 -снизили.

***Ответ: 38,8 %.***

1. **Задачи на числа.** (Числовые зависимости)

- двузначное число,

- трехзначное число,

*а, b, c* – цифры, 





***Задач.:*** Дано двузначное число, сумма цифр которого равна 8, и которое на 18 больше, числа записанного в обратном порядке. Найти это число.

***Решение:*** - двузначное число, *а, b* - цифры, 

т.к. , то составляем уравнение *a*+*b*=8.

 - новое число, 

т.к. новое число на 18 меньше данного, то составляем уравнение:



Составим и решим систему:

 2*a*=10,

*a* = 5,

*b* = 3.

***Ответ: искомое число 53.***

1. **Задачи на движение**.

При решении этих задач принимают следующие допущения:

- если нет специальных оговорок, то движение считают равномерным;

- скорость считается величиной положительной;

- всякие переходы на новый режим движения считаются мгновенными;

- если тело с собственной скоростью *х* движется по реке, скорость течения которой *y*, то скорость движения тела по течению равна (*x*+*y*), а скорость движения тела против течения – (*x*-*y*).

***Задачи:***

**1).** Скорый поезд был задержан у семафора на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч большей, чем по расписанию. Найти скорость поезда по расписанию.

Решение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | путь, км | скорость, км/ч | время, ч |
| по расписанию | 80 | *х* |  |
| вне расписания | 80 | *х* +10 |  |

Т. к. поезд был задержан у семафора на 16 минут, то составляем уравнение:



 





- не удовлетворяет.

***Ответ: 60 км/ч.***

**2).** Ремонт пути производят две бригады. Каждая из них отремонтировала по 10 км пути, хотя вторая бригада работала на один день меньше, чем первая. Сколько километров пути ремонтировала первая бригада каждый день, если обе бригады вместе ремонтировали в день по 4,5 км?

Решение:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | путь, км | скорость, км/дн | время, дни |
| 1-ая бригада | 10 |  | *х* |
| 2-ая бригада | 10 |  | *х* +1 |

Т. к. обе бригады вместе ремонтировали в день по 4,5 км, то составляем уравнение:



 





(км/дн) – скорость 1-ой бригады.

***Ответ: 2,5 км/дн.***

1. **Задачи на сплавы и смеси.**

Решение этих задач связано с понятием «концентрация», «процентное содержание» и т. д. и основано на следующих допущениях:

- все рассматриваемые сплавы, смеси и растворы однородны;

- не делается разница между литром как единицей емкости и литром как единицей массы;

- если смесь (сплав, раствор) массы *m* состоит из веществ А, В, С, которые имеют массы соответственно m1, m2, m3, то величина  называется концентрацией вещества А, а величина  - процентным содержанием вещества А (для В и С - аналогично).

***Примеры:***

**1).** В первом растворе содержится 30% (по объему) чистой азотной кислоты, а во втором – 55%. Сколько литров первого раствора необходимо взять, чтобы при смешивании двух растворов получить 100 л 50%-го раствора азотной кислоты?

***Решение:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | V, л | HNO3 % | HNO3 ,л |
| 1-ый раствор | *х*, *х* >0 | 30 % - 0,3 | 0,3 *х* |
| 2-ой раствор | 100- *х* | 55 % - 0,55 | 0,55(100- *х*) |
| смесь | 100 | 50 % - 0,5 |  |

Составим уравнение:



(л) – объем первого раствора в смеси.

***Ответ:* 20 л.**

**2).** Два куска латуни имеют массу 60 кг. Первый кусок содержит 10 кг чистой меди, а второй – 8 кг. Сколько процентов меди содержит первый кусок латуни, если второй содержит меди на 15% больше второго?

***Решение:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | m | Cu в кг | % Cu |
| I кусок | *х* кг | 10 кг |  |
| II кусок | (60-*х*) кг | 8 кг |  |

Т. к. второй кусок содержит меди на 15 % больше, то составляет уравнение:

 





40 кг – масса I куска.

 - Cu в I куске. ***Ответ: 25 % Cu.***