

## **Интегрированный урок в 7 классе (математика + экология) по теме «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»**

**Автор: Куликова А.К., учитель математики**

**Тип урока** – интегрированный урок повторения и обобщения знаний.

**Цель урока:** вспомнить основные понятия Главы 3 Алгебра- 7 класс: «Системы линейных уравнений с двумя переменными» и экологии, закрепить навыки решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными разными методами, решения задач. Развитие кругозора и творческих способностей учащихся.

**Задачи урока:**

**Образовательная**(*формирование познавательных УУД*): повторить, закрепить материал по теме: «Системы линейных уравнений с двумя переменными» - 7 класс, выявить пробелы в знаниях и постараться устранить их. Контроль знаний учащихся. Способствовать формированию межпредметных связей.

**Развивающая**(*формирование регулятивных УУД*): уметь анализировать полученную информацию и делать собственные выводы. Показать взаимосвязь двух предметов – математики и экологии. Научить переносить имеющийся опыт (математические и экологические знания) в новые ситуации.

**Воспитательная**(*формирование коммуникативных и личностных УУД*): развитие познавательного интереса, осознание проблемы чистого воздуха для человека, развитие внимания, содействие формированию понимания и оценки прекрасного в природе, расширения кругозора учащихся. Умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, воспитывать ответственность и аккуратность. Воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям, осознание ценности здоровья.

**Методы и методические приемы:** частично-поисковый, комбинированный.

**Межпредметные связи:** математика, экология.

**Формы организации деятельности на уроке:** эвристическая беседа, рассказ, работа с интернетом, фронтальная работа, работа в парах, индивидуальная. Урок сопровождается презентацией MS PowerPoint. В заключении урока подводится итог работы, выставляются оценки.

**Оборудование и материалы:**

- **Техническое обеспечение:** компьютер, интерактивная доска.
- **Программное обеспечение:** Microsoft Power Point, Microsoft Word.

**Предполагаемый результат:** учащиеся должны понять, что экология тесно связана с математикой и знания, полученные на уроках математики, широко применяются при решении экологических задач. Повысить интерес к изучению математики и экологии.

**Ход урока**

- I. **Организационный момент.**
- II. **Постановка цели урока.**

- Сейчас человечество стоит перед выбором: либо «сотрудничать» с природой, учитывая естественные круговороты, либо — наносить вред. Будущее человечества на нашей планете, как и самой планеты, зависит от того, что мы сегодня выберем.

- Сегодня на уроке мы поговорим о науке, которая связывает человека и природу. Рассмотрим важнейшие проблемы, перед которыми стоит человечество. Сформулируем меры и решения, исправляющие положение.

Разговор мы будем вести с вами на языке математики.

### **III. И для начала проведём устную разминку:**

1. Какое математическое действие с клетками обеспечивает рост органов живого организма?

- 1) сложение,
- 2) вычитание,
- 3) умножение,
- 4) деление;

2. Что получается при делении чисел?

- 1) частное,
- 2) личное,
- 3) общественное,
- 4) коллективное;

3. Какие числа употребляются при счете?

- 1) природные,
- 2) искусственные,
- 3) натуральные,
- 4) математические;

4. Как называется известная картина русского живописца-передвижника Н. П. Богданова-Бельского?

- 1) «Устный счёт»,
- 2) «Доказательство теоремы»,
- 3) «Пробное тестирование»,
- 4) «Вычисления с помощью микрокалькулятора»;

5. Что такое «Гринпис»?

- 1) независимая международная организация по охране окружающей среды,
- 2) иностранное слово,
- 3) одна из команд КВН,
- 4) детская игра;

6. Назовите науку взаимодействия живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой?

- Термин впервые предложил немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году в книге «Общая морфология организмов». В переводе с греческого термина «эко» - дом, «логос» - наука, получается «наука о доме»

#### IV. Основная часть

- Конечно, в рамках одного урока нельзя разобраться во всех экологических проблемах нашей планеты, потому что проблема загрязнения окружающей среды слишком сложная и многогранная. Возьмём в помощники девиз: «Охранять природу - значит охранять Родину!»

Решая системы линейных уравнений с двумя переменными разными методами, мы будем решать экологические проблемы современности.



#### 1. Решите графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y = x - 1 \\ 3x + y = 9 \end{cases}$$

Алгоритм решения системы двух линейных уравнений графическим способом:

- Выразить  $y$  через  $x$  в каждом уравнении
- Построить в одной системе координат график каждого уравнения
- Определить координаты точки пересечения
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$ , или  $(x; y)$

**Эрозия почв.** Эрозия почв возникает, когда плодородный поверхностный слой разрушают дожди и ветры. Способы решения проблемы:

- посадки лесов (кустарников и деревьев): деревья и кустарники встают на пути ветров, а их корни связывают почву.
- экологически чистое земледелие: органические удобрения лучше задерживают воду, препятствуя высыханию и выветриванию почвы.

**Кислотные дожди и прочие загрязнения.** Решение:

- установка фильтров на электростанциях и транспорте.
- использование возобновляемых источников энергии.
- применение других, нехимических удобрений.
- прекращение загрязнения окружающей среды промышленными выбросами и отходами.

**2. Решите систему линейных уравнений методом подстановки:**

$$\begin{cases} x=4y, \\ x+5y=9. \end{cases}$$

Алгоритм решения системы линейных уравнений методом подстановки:

- Из какого-либо уравнения выразить одну переменную через другую
- Подставить полученное выражение для переменной в другое уравнение и решить его
- Сделать подстановку найденного значения переменной и вычислить значение второй переменной
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$

**Разрушение природной среды обитания.** Решение:

- создание новых, более крупных заповедников и природных парков в городах и сельских районах.
- более строгий международный контроль и меры по охране природной среды обитания; запрещение охоты на диких животных и торговли ими.
- разрушение озонового слоя. Защитному озоновому слою в атмосфере угрожает разрушение. Единственный выход:
- полное и скорейшее запрещение производства хлорфторуглеродов.

**3. Решите систему линейных уравнений методом алгебраического сложения:**

$$\begin{cases} x+y=4, \\ 4x-5y=7 \end{cases}$$

Алгоритм решения систем двух линейных уравнений методом алгебраического сложения:

- Уравнять модули коэффициентов при какой-нибудь переменной
- Сложить почленно уравнения системы
- Составить новую систему: одно уравнение новое, другое - одно из старых
- Решить новое уравнение и найти значение одной переменной
- Подставить значение найденной переменной в старое уравнение и найти значение другой переменной
- Записать ответ:  $x=...$ ;  $y=...$

**Парниковый эффект.** Решение:

- использование возобновляемых источников энергии.
- запрет на уничтожение влажных тропических лесов, которые выполняют роль фильтров, поглощающих углекислый газ из воздуха и использующих его в процессе фотосинтеза.

**Наступление пустынь.** Это происходит там, где бедные, засушливые земли из-за их активного использования превращаются в пустыню. Решения:

- уменьшение зависимости слаборазвитых стран от производства экспортных культур: их выращивание на лучших землях вынуждает крестьян переселяться на худшие, вскоре превращающиеся в пустыни;
- применение эффективных методов орошения;
- активные посадки лесонасаждений.

**V.Релакс –пауза** <http://www.youtube.com/watch?v=EouiMhLgqSQ>

- Лесные пожары наносят огромный урон экологии, для восстановления леса требуется несколько десятков лет. Ежегодно лесные пожары проходят большие территории, уничтожая огромное количество деревьев, а вместе с ними множество животных и птиц. Большинство случаев лесных возгораний происходит по вине человека, который сам нередко становится жертвой пожара.

- Леса легкие нашей планеты, а чтобы их спасти, надо быть на своей земле разумным хозяином.

- Другая глобальная экологическая проблема нашей Родины – это вырубка леса. На территории России находится пятая часть всех лесов планеты. Девственным лесам севера России грозит опасность. К ним вплотную подбирается человек, который испытывает острую необходимость в стройматериалах. Россия на сегодняшний день является лидером по темпам и объемам вырубки лесов каждый год.

- Чтобы сберечь и сохранить первозданную природу, правительство нашей страны и общественные активисты задумываются о создании природоохранных зон. Создаются заповедники на территориях леса, гор, рек, водопадов и даже ледников. Мы с вами тоже

можем принять участие в деле сохранения и приумножения природных ресурсов нашей страны, например, высаживать деревья.

#### 4. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций

Ученики 7 «А» класса весной посадили 28 кустарников и деревьев. Кустарников посадили в 1,8 раза больше, чем деревьев. Сколько кустарников и сколько деревьев посадили школьники?

**Уничтожение лесов.** Решение:

- реформы права собственности на землю в странах, где растут леса, чтобы спасти их от гибели.
- контроль за скотоводством и заготовкой древесины в лесах с помощью сокращения потребности богатых стран в мясе и древесине.
- эффективные методы использования лесных ресурсов, учитывающие естественные природные круговороты и т. д., например производство натурального каучука.
- малые поля: чем меньше размеры поля, тем меньшей эрозии подвергается земля на нем.

#### **Практические меры**

- Все меры, предложенные выше, желательно осуществить на мировом уровне. Для этого необходимо более тесное международное сотрудничество, особенно между богатыми и бедными странами. Вся беда, однако, что политики обычно заботятся о выгоде для своих стран, не думая о будущем всего мира. Многие полагают, что даже эти меры явно недостаточны и что человечество должно в корне изменить свой образ жизни. Защитники окружающей среды объединяют свои усилия в защиту окружающей среды.

- Одна из важнейших проблем, стоящих перед мировым сообществом, — защита окружающей природной среды и сохранение устойчивого развития человеческой цивилизации. Катастрофически быстрое увеличение численности населения Земли, неуклонный рост его материальных и духовных потребностей, расширение областей использования природных ресурсов, внедрение новых и новейших технологий, увеличение производства в энергетике, промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, на транспорте происходят с глубоким преобразованием природных ландшафтов. Такие преобразования ведут к возникновению новых, ранее неизвестных биосфере искусственных ландшафтов. Современный научно-технический прогресс и расширение межгосударственных хозяйственных связей привели к резко возросшей нагрузке на окружающую среду и усилили противоречия во взаимодействии между средой и человеческим обществом.

Видефильм «Планета – наш дом» (<http://www.znaxar.com/video-roliki/6640-film-planeta-nash-dom.html>)

**Рефлексия:** Посмотрите на рисунок, что вы видите? Правильно, мертвую безжизненную землю. Кому бы хотелось жить на такой земле? Давайте украсим нашу землю цветами. Пусть наша Земля будет цветущей.

«Цветок» - урок понравился, было очень интересно,

«Листок» - узнал много нового,

«Бабочка» - всё о чём говорилось на уроке, уже мне известно, хочу внести свой посильный вклад в дело сохранения и приумножения природных ресурсов нашей страны.

### Литература и использованные источники и ресурсы:

1. Алгебра. 7 класс. В 2ч. Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений/[А.Г.Мордкович и др.] под ред. А.Г. Мордковича. – 10-е изд., перераб.- М.: Мнемозина, 2007.-216с.:ил.
2. Видеофильм «Планета – наш дом» (<http://www.znaxar.com/video-roliki/6640-film-planeta-nash-dom.html>)
3. Видеоролик «Наш дом – планета Земля» (<http://www.youtube.com/watch?v=EouimhLgqSQ>)
4. Федеральная служба государственной статистики. Интерактивная витрина <http://cbsd.gks.ru/>
5. Кислотный дождь  
[http://go.mail.ru/search\\_images?q=%20%20%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%B%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=1094252742655834267](http://go.mail.ru/search_images?q=%20%20%D0%9A%D0%B8%D1%81%D0%B%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%B4%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=1094252742655834267)
6. Парниковый эффект  
[http://go.mail.ru/search\\_images?q=%20%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9%20%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=7750285519862682986](http://go.mail.ru/search_images?q=%20%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9%20%D1%8D%D1%84%D1%84%D0%B5%D0%BA%D1%82%20%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=7750285519862682986)
7. Разрушение природной среды обитания  
[http://go.mail.ru/search\\_images?q=%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B%20%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=2285045355286715454](http://go.mail.ru/search_images?q=%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B%20%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l#urlhash=2285045355286715454)
8. Уничтожение лесов  
[http://go.mail.ru/search\\_images?q=%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%82%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%B2+%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0#urlhash=624826888173886830](http://go.mail.ru/search_images?q=%D0%A3%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%82%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5+%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BE%D0%B2+%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0#urlhash=624826888173886830)
9. Пустыня  
[http://go.mail.ru/search\\_images?q=%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B](http://go.mail.ru/search_images?q=%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B2%D0%B0%D1%8F%20%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%B)

[D%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B0&fr=web&rch=l&jsa=1#urlhash=4783694256736476904](http://www.liveinternet.ru/users/streglova/post311573399/)

10. Анимации : листики <http://www.liveinternet.ru/users/streglova/post311573399/>

цветочки <http://tritroichki.narod.ru/animashki-cvetok.html>