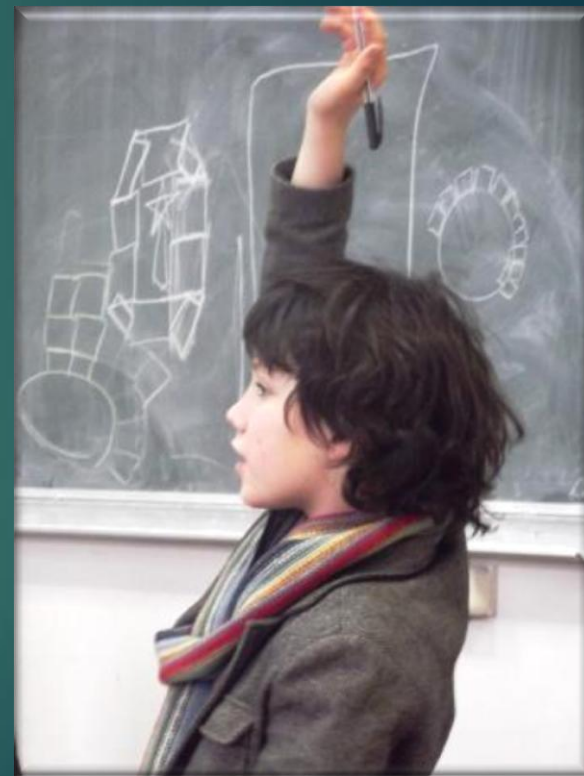


Природоведение: книга для учителя



Е.В. Высоцкая, вед.н.с., А.Д. Лобанова, м.н.с.,
М.А. Янишевская, вед.н.с., Психологический институт РАО
С.Б. Хребтова, доц., Московский педагогический
государственный университет

Пропедевтический курс естественных наук:
где должны быть поставлены те вопросы,...

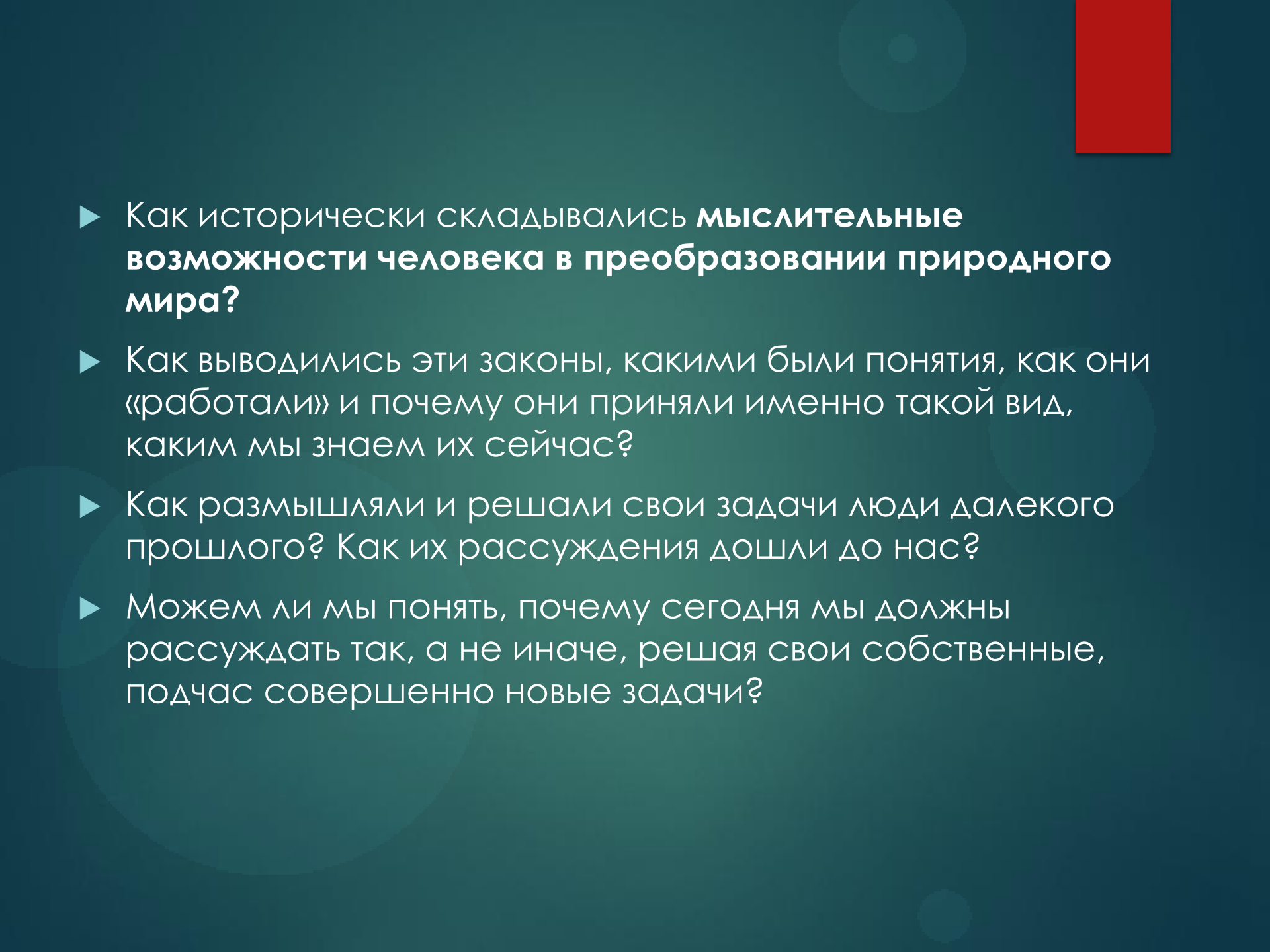


ответы к которым найдутся в «основных» курсах

О чем расскажут естественные науки ученику 5 класса?

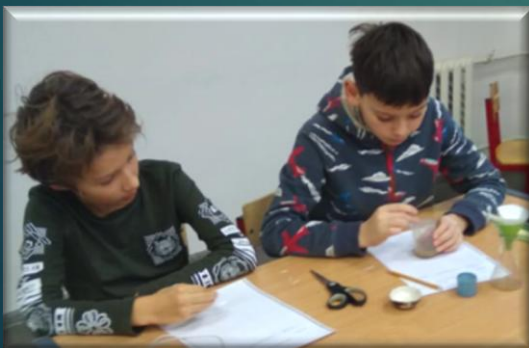
- ▶ Прежде всего, о том, каким образом человечество, создававшее в своей культурной истории новые условия своего существования в природе, «научил природу работать на себя»
- ▶ Речь пойдет о целенаправленном изменении, приспособлении «природного материала» к нуждам и задачам человека на всем пути истории материальной культуры, об особенностях становления особого «вещественного мира», в котором живет современный человек

- ▶ Задача курса – ознакомление учащихся с контекстом целенаправленной человеческой деятельности, задающей назначение и условия зарождения начальных естественнонаучных понятий в процессе преобразования природного материала.
- ▶ В руки ученика здесь передаются средства и способы опоры познавательной деятельности на ее культурные основания, как возможность его дальнейшего обучения и развития.
- ▶ Пристальное рассмотрение становления материальной культуры человека в природных условиях дает возможность освоить общегуманитарный смысл вообще наук и естествознания в частности.
- ▶ Общий культурно-исторический контекст ознакомления с природными явлениями определяет умение увидеть окружающий мир «глазами всего человечества» в процессе освоения способности естественнонаучного мышления.

- 
- ▶ Как исторически складывались **мыслительные возможности человека в преобразовании природного мира?**
 - ▶ Как выводились эти законы, какими были понятия, как они «работали» и почему они приняли именно такой вид, каким мы знаем их сейчас?
 - ▶ Как размышляли и решали свои задачи люди далекого прошлого? Как их рассуждения дошли до нас?
 - ▶ Можем ли мы понять, почему сегодня мы должны рассуждать так, а не иначе, решая свои собственные, подчас совершенно новые задачи?

Что должен
уметь учитель?

организовать развернутое
выполнение действий, имеющих
предметно-целенаправленный
характер, в качестве деятельных
оснований будущих понятий



Что должен
уметь учитель?

организовать создание
или введение средств
знаково-
символического
представления в
процессе выполнения
действий



- ▶ Именно здесь последовательная реализация культурно-деятельностного подхода содержательно противоречит и «традиционному», и «системо-деятельностному» подходу к формированию начальных естественнонаучных понятий: здесь будет востребован иной, нежели традиционный для школьного естествознания эмпирический, вид обобщения.



ПОИСК НАЧИНАЮЩИМ УЧИТЕЛЕМ «СВОЕГО МЕСТА» НА
уроке...



Итак: ... уметь поддерживать учебную среду... видеть



**Учебный
текст**

Практикум



как средство постановки
очередных учебных задач,
источник образцов действия и
понятийного представления

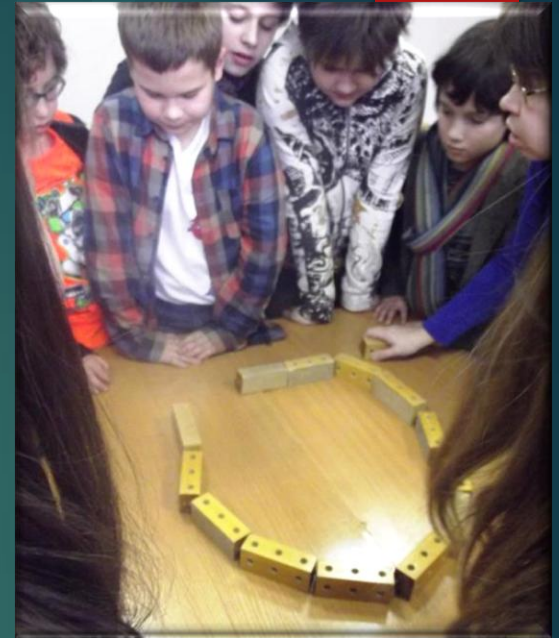
как среду
опробования
образцов действия и
предметных гипотез

**Условные знаки
и термины**

как средства моделирования
действий и их результатов, как
развивающихся понятийных
новообразований



Выстраивание понятийных линий: что и на каком основании попало в научное рассмотрение? Какой путь прошло понятие, прежде чем приняло современный вид?



ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА:

как человек заставил
природу работать на себя:
целенаправленное преобразование
«природного» материала

освоение модельных средств и языка
представления начальных
естественнонаучных понятий в контексте
становления техник и технологий

□ технологическая цепочка

□ модельная схема

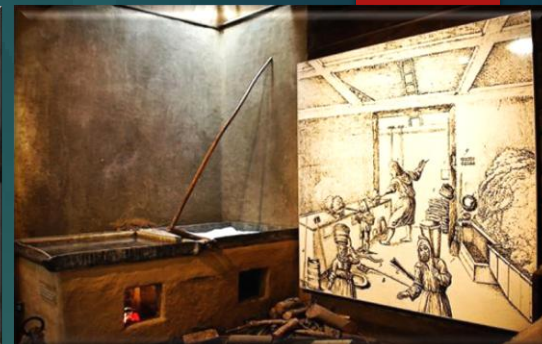
отвечающие задачам преобразования действия
«в природе»

Преобразование природного материала

от колоса
до булки
зачем пищу
готовят?

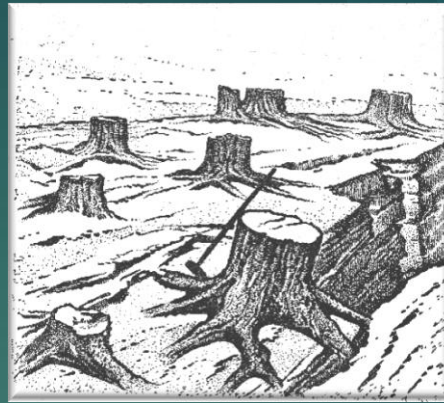
что делают
со шкурой,
стеблем или
«коробочкой»,
чтобы создать
одежду?

от хлопка до
рубашки



Преобразование природного материала

от древесины
до угля...



- почему бы не топить металлургическую печь дровами?
- для чего уголь в порошке?

Преобразование веществ

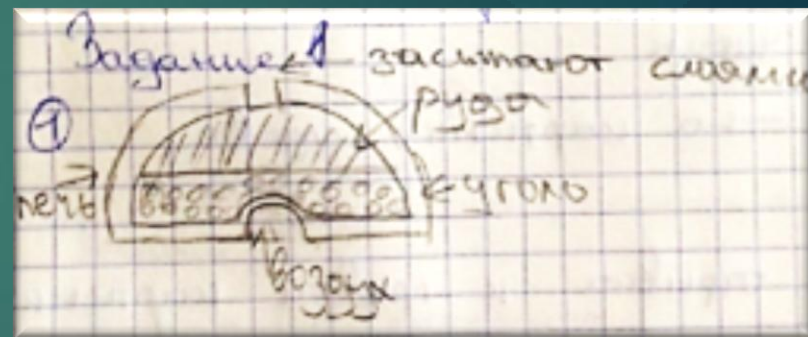
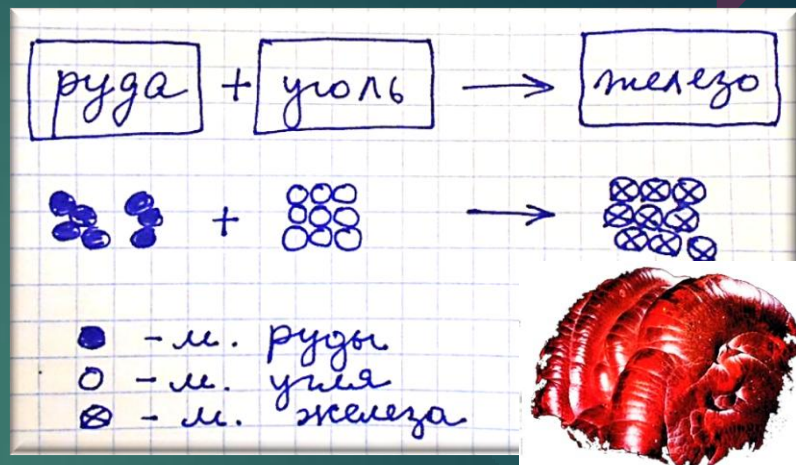
«война и мир»: от руды до железа

Есть ли медь в «медной руде»? Есть ли железо в «железной руде»?

– Ни медь, ни железо не похожи на свои руды!..



- ❑ технологическая цепочка
- ❑ молекулярная интерпретация превращений



- ... а позеленевшая бронзовая пушка?
- а «заржавевшее железо»?

Преобразование природы:

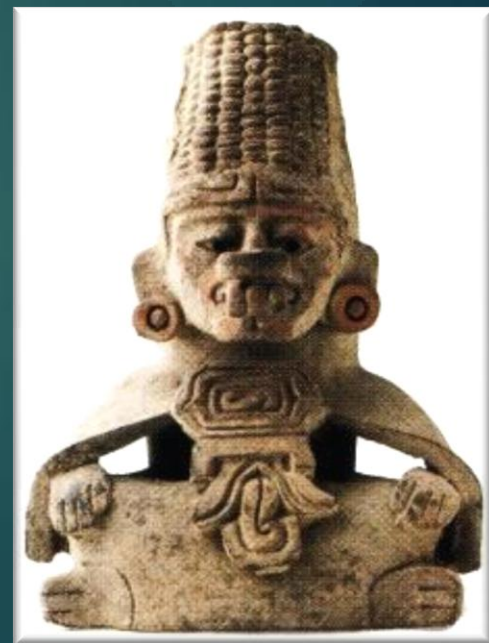
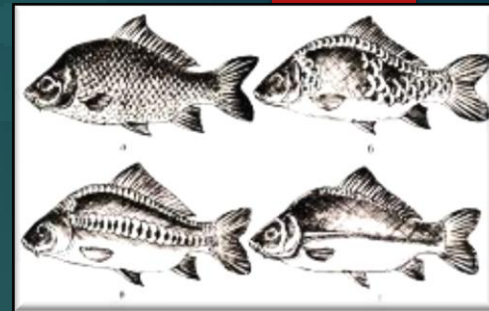
«дикие и домашние»



Бере зимняя Мичурина (справа)
с «производителями»: слева
сверху – Уссурийская дикая груша;
внизу – Бере роял

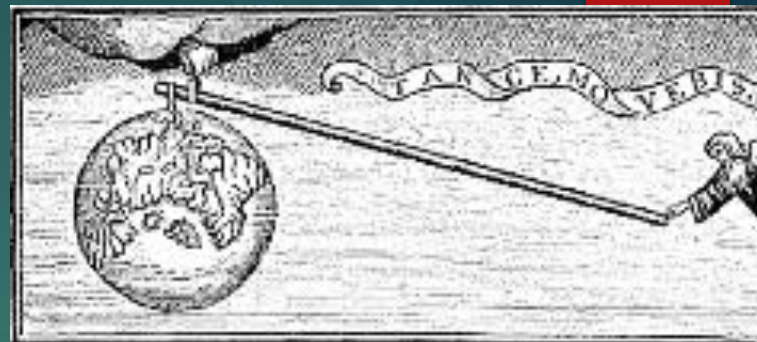
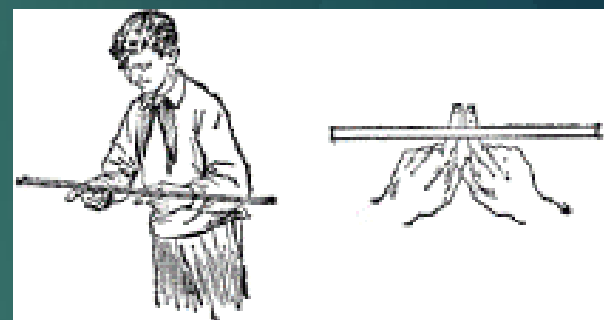
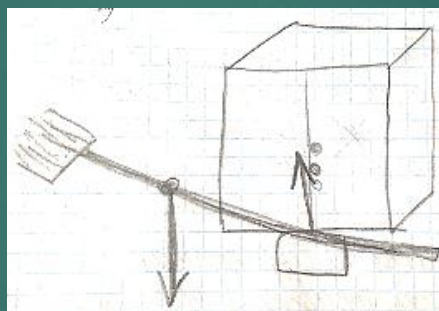
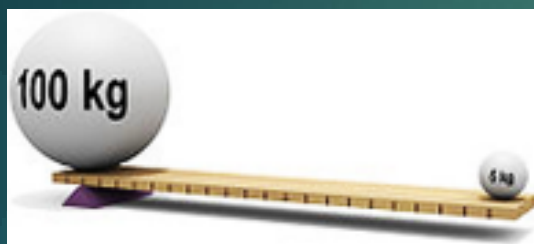
Стоит ли пользоваться «методом» друзей Незнайки, чтобы выращивать крупные и сладкие арбузы? Найдите ответ в рассказе о Мичурине.

«дикие и культурные»

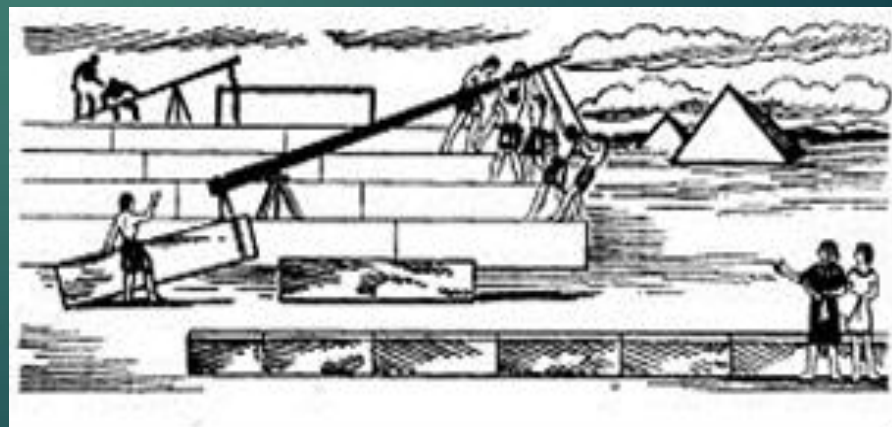


Преобразование СИЛ

Какой вес должен был бы иметь
большой шар, если бы
маленький шарик весил
3 килограмма?



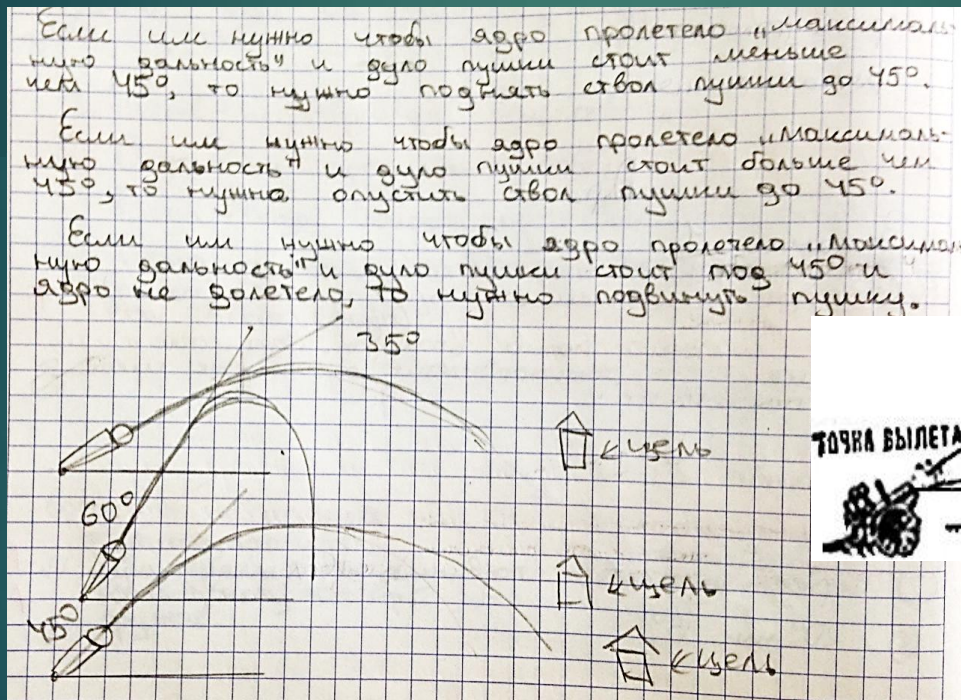
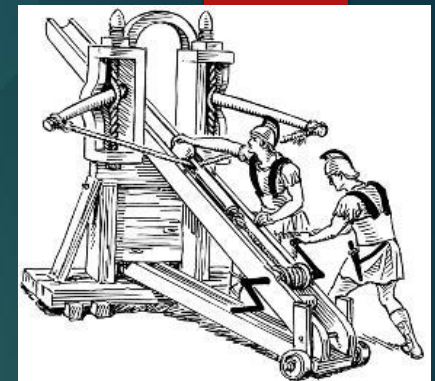
Как поднять груз
больше собственного
веса?



«Управление полетом»

Для чего изогнут лук?

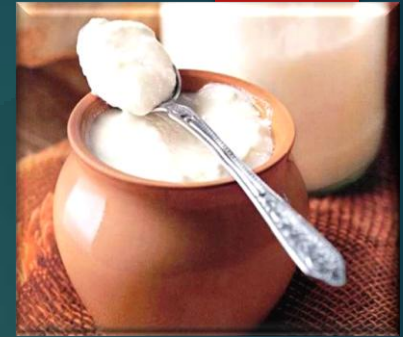
Нельзя ли просто взять тетиву подлиннее?



Тело вылетело под углом к горизонту...

Существо или вещество?

Почему кислое
молоко лучше
хранится? Оно
уже прокисло!



Кто испортил наше мясо?
В чем состоит природная работа
гнилостных микробов?

Все ли живое из яйца?

за

1. Из-за дрожжей тесто
начинает подниматься
как живое существо.
В нём образуются пузырьки.

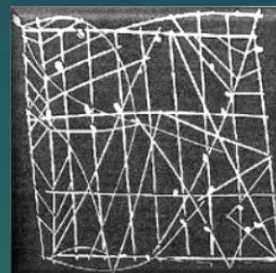
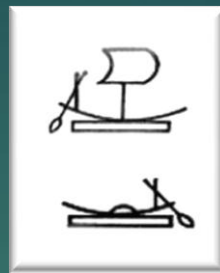
против

1. Дрожжи - это обычный
парашок который не умеет
разговаривать.

Что бродит, а что гниет?



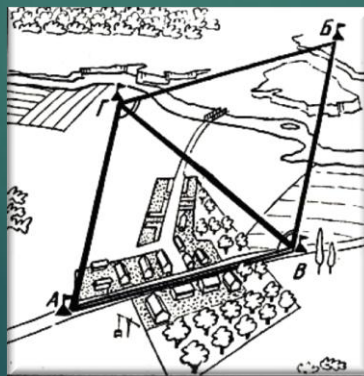
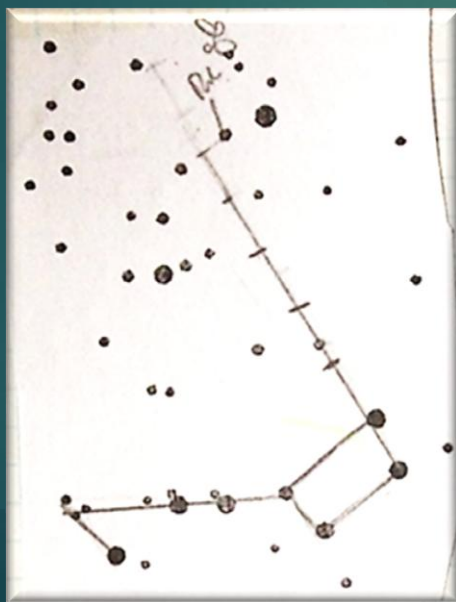
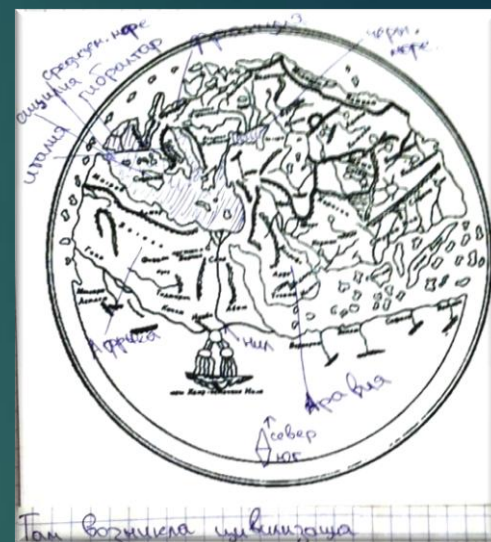
Помощники путешественника



О чем расскажут старые карты?
почему они выглядят именно так?



как найти
обратный путь
на море
и на суше?



как измерить
расстояние до
недоступной точки?

Преобразование
природного
материала:



чем скрепить
части постройки?
почему бы не взять
цельные плиты?

Строительство
жилья:
от известняка
до извести



чем обмазана
«мазанка»?
почему это не
просто «белый
мел»?

«Зимний пейзаж» с
известковой обжигательной
печью – что здесь делают?



Будем говорить:

Большую массу - можно считать с точки зрения химической реакции - «наиболее совершенной» и чистой. Такая с водой. Сформировав из этой массы изделие. Обжечь в печи (специальной) при 1300 градусов.

ИЗВЕСТЬ

№1

Так как обожженная известь кипит, кипит, если ты ее добавишь в воду, а необожженной извести так - нет, извести так резко кипит.

Если при обжиге извести не дождаться затвердевания каждого слоя, то все изделие останется в сыпучем, так как для затвердевания извести нужен углекислый газ, а при выделении нами добавлении второго слоя, первый слой не сможет затвердеть.

Если известь долго хранить на воздухе, то она под действием углекислого газа снова превратится в изветинак.

Так как известь для затвердевания нужен углекислый газ, то применяя дрова в котле и дрова в котле способствовали затвердеванию извести.

При обжиге булыжника также выделяется углекислый газ. (Еще углекислый газ выделяется при работе дровяной в печи. Его выделяют дрова).

При обжиге в основном дровами выделяется углекислый газ, способствующий «мативанию» изделия.

Важно так организовать извешивание, чтобы, если бы
извешивание было, а извешивание не было, то
было бы разное значение.

Если извести дали хранить на воздухе, то она под действием атмосферного газа снова превратится в известняк.

При старении в-свойств древесины выделяют
ся следующие газы, способствующие «старению»
древесины

[illegible]

-
- The diagram illustrates the stages of the cell cycle:
- Prophase:** The DNA is condensed into chromosomes.
 - Metaphase:** The chromosomes align at the center of the cell.
 - Anaphase:** The sister chromatids separate and move to opposite poles.
 - Telophase and Cytokinesis:** The nuclear envelope breaks down, and the cell divides into two daughter cells.

Если стороны имеют одинаковые потребности, они являются
успешными, то успешны будут потраченные средства же, а ре-
зультаты меньше. Так как различиями при обмене на-

- 1) Обложка известняка в спальной комнате при 700 рад/час.
- 2) Научившись рисовать плаку - порошок залить водой и много раз перемешивать в замкнутой емкости "Кинетик" не перестанет кипеть.
- 3) После полного застывания известня научившись рисовать порошок - "кинетик" смешать с водой, это для научного опыта.
- 4) Смешать "кинетик" с "молочными белками" и жидкой, или сухой казеиновой сывороткой...
- 5) Кинетик "Кинетик" на даче, и развести кисточкой, это для "Кинетик" порошок застыл.

Также мел

► ... а слушателя курсов?

- ▶ Восстановить по текстам технологическую цепочку
- ▶ Проследить развитие понятия
- ▶ Определить для себя назначение каждого фрагмента

камня получают еще и «клей», которым можно надежно склеить всю постройку!

Происхождение связующего материала из известняка теряется в истории древнейших народов. При обжигании на сильном огне известняк рассыпается в рыхлый порошок – известь. Пористые куски обожженного известняка – закладывали в земляные ямы, поливали водой и затем долго перемешивали. В образовавшееся пластичное тесто добавляли наполнители – глину и песок, черепки и гончарную крошку. Получался «строительный раствор», которым и соединяли между собой кирпичи или обычные булыжники при возведении стен. Слоями известкового теста выравнивали поверхность стены – штукатурили. Для ускорения затвердевания известкового «раствора» даже в самые жаркие дни внутри строящегося здания разводили костры или устанавливали жаровни с горящими углями.

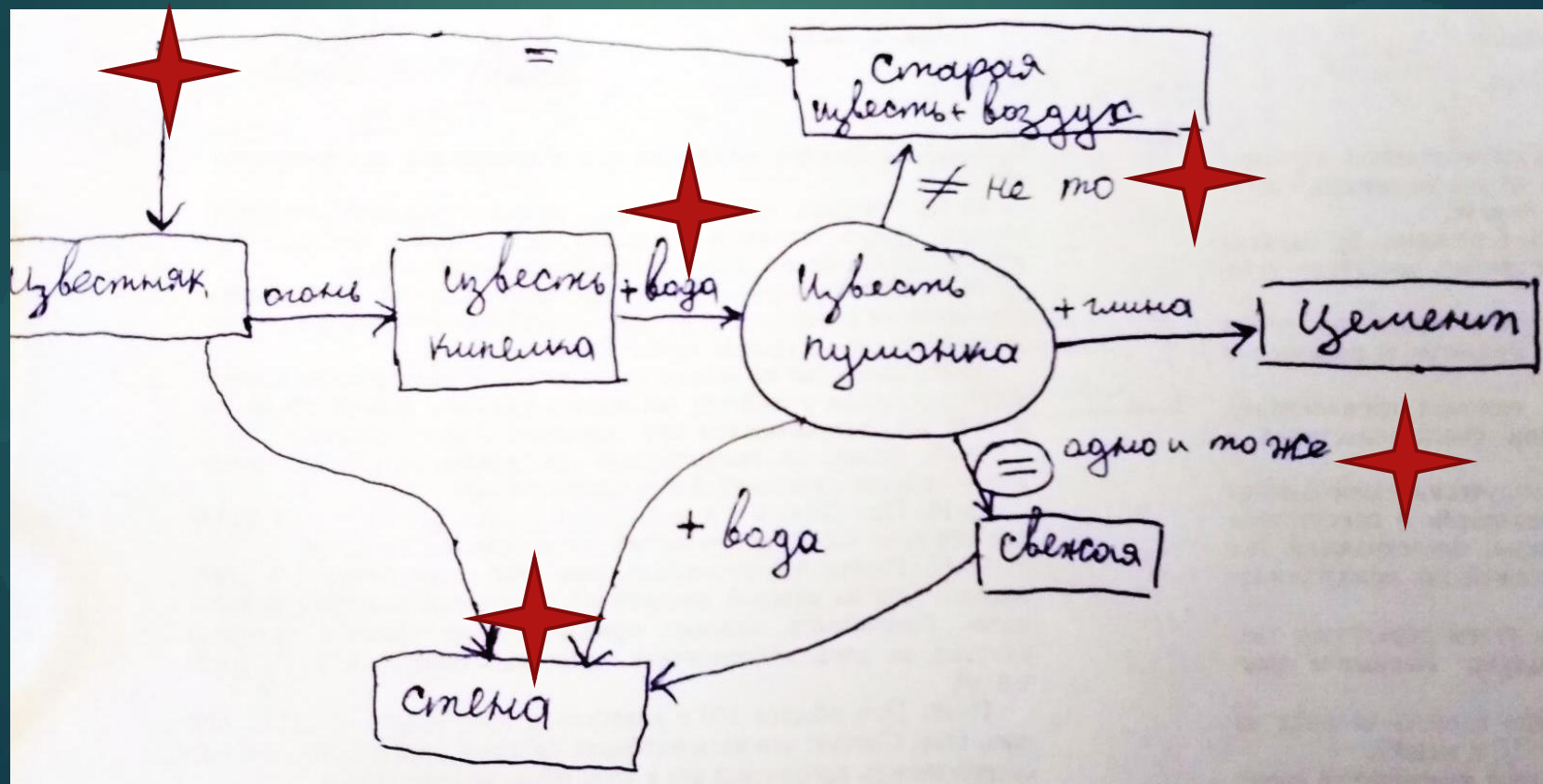


*А.М. Васнецов. Московский Кремль
при Дмитрии Донском*



Известняковая кладка

- ▶ На основании каких фрагментов текста построены слушателем элементы этой схемы?
- ▶ Здесь есть пропуски и неточности...

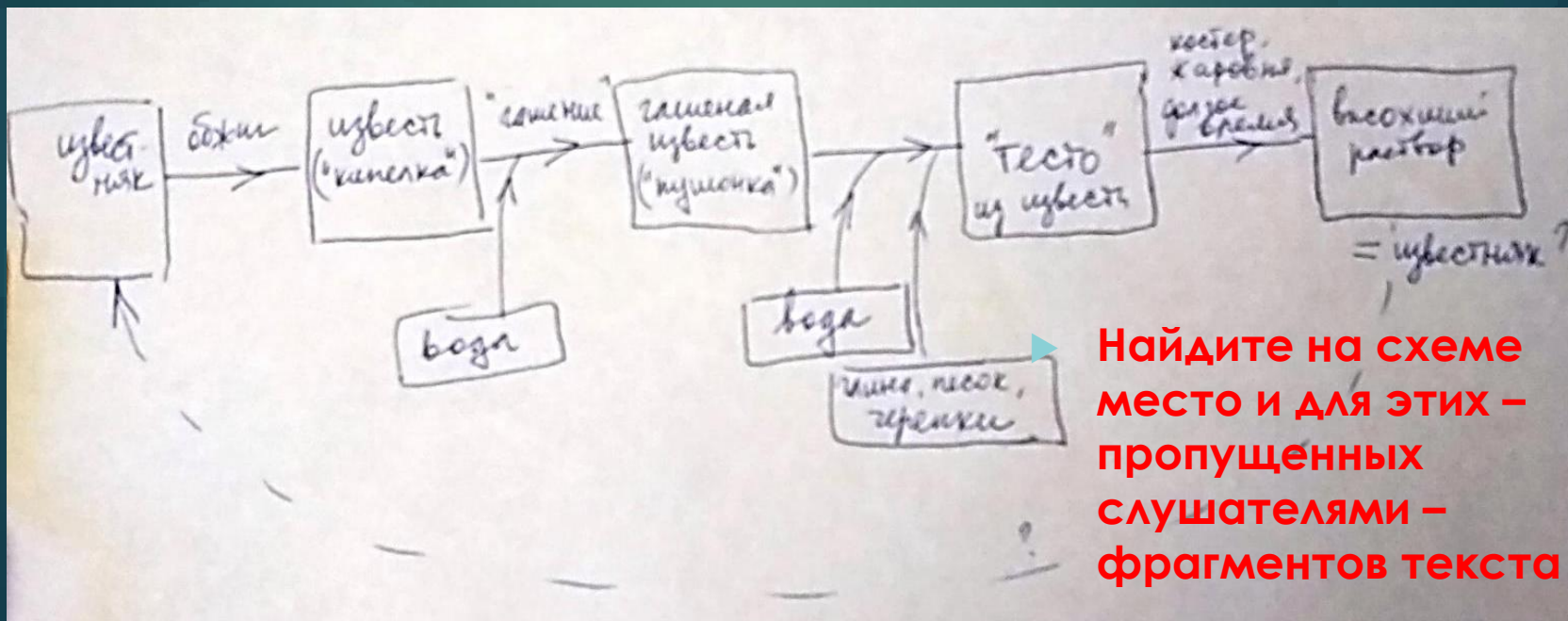


Известью, разведенной в воде, белили потолки и стены. Белить и штукатурить известью не так просто, как может показаться.



Штольня в толще известняка

Надо было нанести несколько тонких слоев раствора, каждый раз дожидаясь, чтобы предыдущий слой затвердел и высох: побелка, сразу нанесенная толстым слоем, потом отваливалась кусками. Иногда мастера, чтобы ускорить работу, белили стену разболтанным в воде порошком мела. Такое покрытие вначале выглядело даже более ярким, чем сероватая известковая «побелка», и гораздо быстрее высыхало, но быстро осыпалось. Хорошая побелка не допускала такой «экономии».



Найдите на схеме место и для этих – пропущенных слушателями – фрагментов текста

«каменный клей»: схема превращения веществ – пятиклассник против учителя



○ - молекулы известняка

⊗ - молекулы "пумокки"

⊙ - молекулы угля газа

⌘ - молекулы китовки

⊖ - молекулы воды



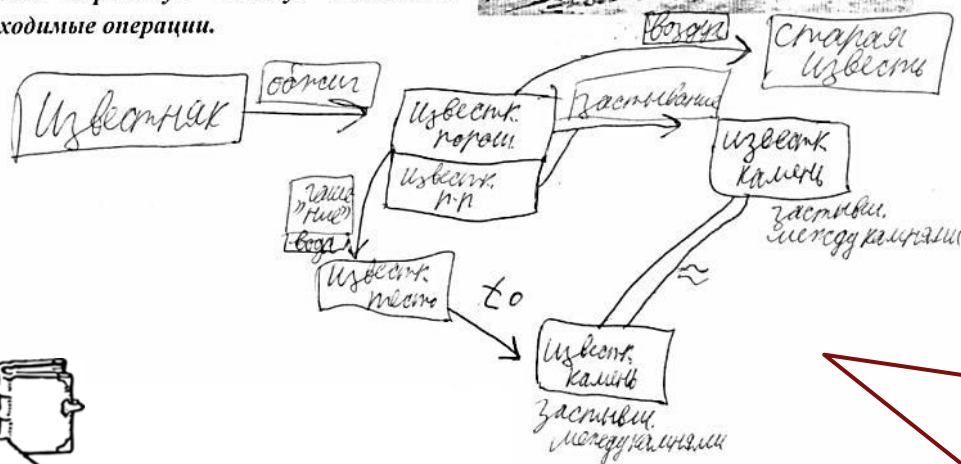
Известь и известняк: элементная интерпретация ученика 6(7) класса



потому, что некоторые краски после нанесения на «сырую» побелку необратимо меняли свой цвет и живопись могла быть совершенно испорчена. Случалось, что стены белили, разводя в воде порошок обычного мела: такое покрытие нельзя было отличить от «настоящего», но обман обнаружить было можно.

Известно было, что если для кладки стен использовать раствор из «старой» жженой извести, долго хранившейся на воздухе, то постройка могла вскоре рассыпаться. Поэтому все знали, что жженую известь нельзя долго хранить на воздухе – для гашения она должна была быть «свежей». Поэтому печи для обжига извести возводились везде, где шло строительство. Они еще были обыкновенной частью городского и даже сельского пейзажа и в XVII, и даже в XIX веке: вот они на картинах известных художников тех времен.

 Составьте схему превращения природного известняка в «известковый камень», который прочно держит кирпичную кладку. Отметьте необходимые операции.



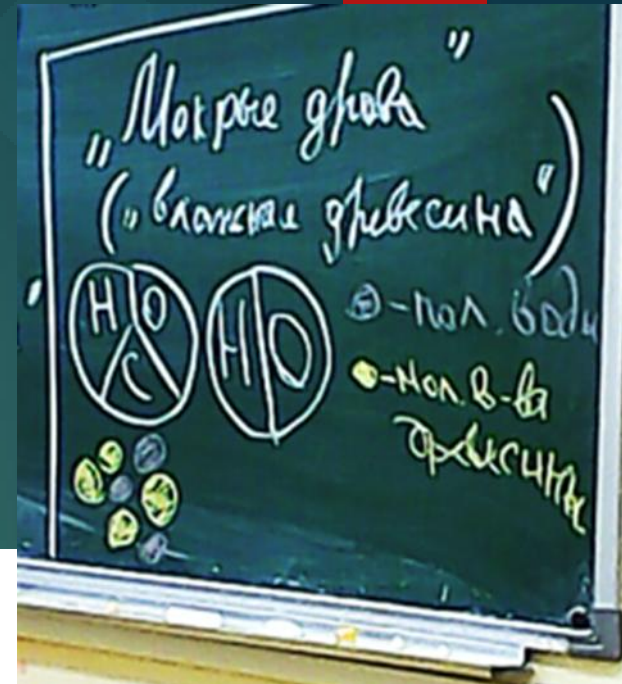
учебный текст как средство проблематизации

Получение извести из известняка в XVII и XIX в.

«Этикеточная схема» происхождения, выполненное домашнее задание



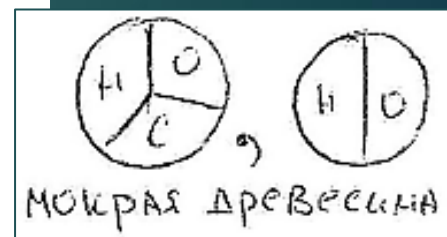
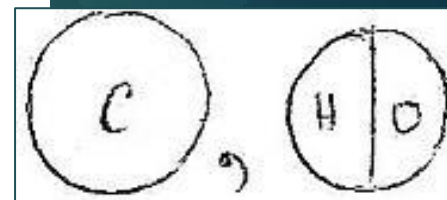
Работа с текстом
ученика 6(7) класса



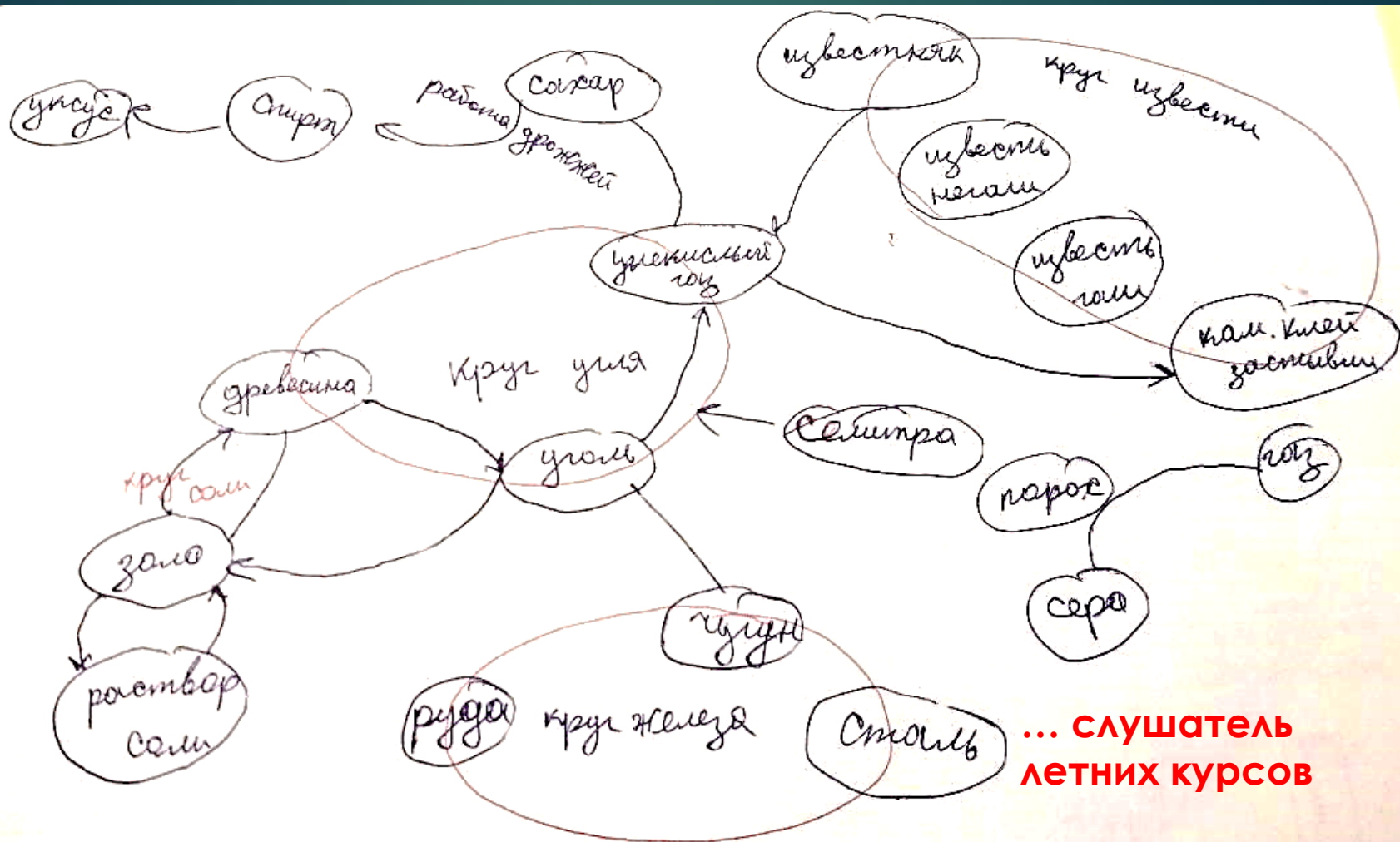
Попробуем уложить
все в одну схему!



... семиклассник



Попробуем уложить
все в одну схему!



... слушатель
летних курсов

Преобразование веществ

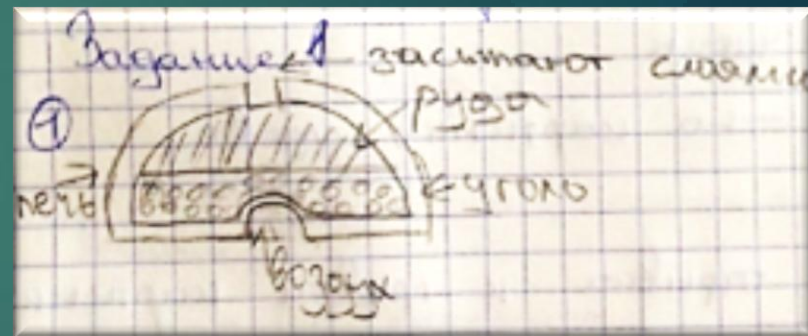
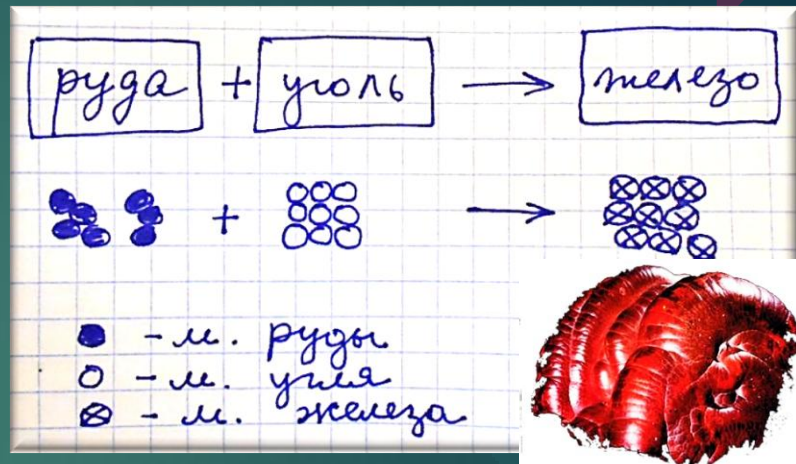
«война и мир»: от руды до железа

Есть ли медь в «медной руде»? Есть ли железо в «железной руде»?

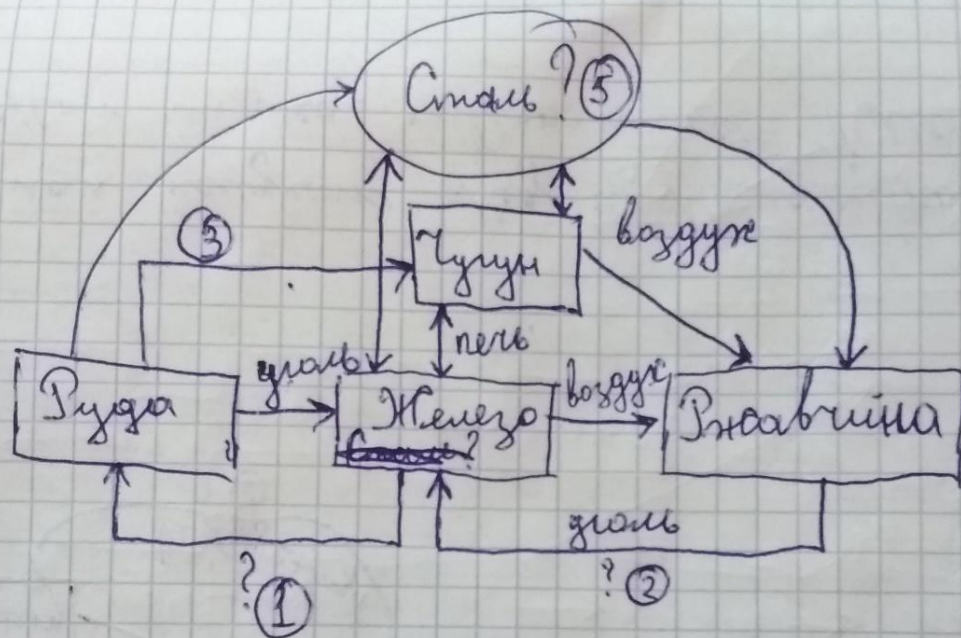
– Ни медь, ни железо не похожи на свои руды!..



- ❑ технологическая цепочка
- ❑ молекулярная интерпретация превращений

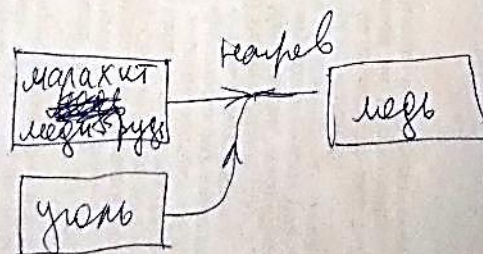
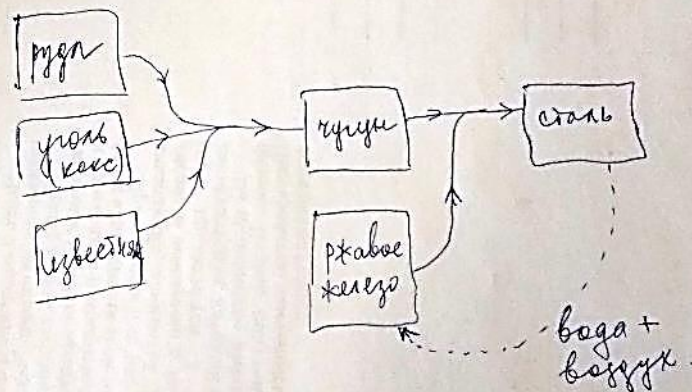
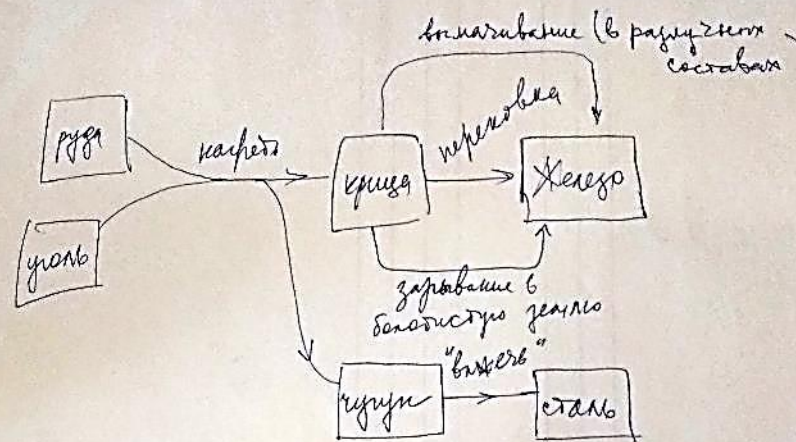


- ... а позеленевшая бронзовая пушка?
- а «заржавевшее железо»?



- ① Можно ли получить Руду из Железа?
- ② Можно ли ржавчину вернуть в железо?
- ③ А если чугун отливается от железа
- ④ Можно ли получить чугун в стали и наоборот?

Автоматическая разгрузка железа и стали



Приглашаем к
сотрудничеству!

