

ВОЗМОЖНОСТИ РАБОЧИХ ТЕТРАДЕЙ К УМК Н.Е. КУЗНЕЦОВОЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

Никакая деятельность не может быть прочна,
если не имеет основы в личном интересе.

Л. Толстой

Марат Анварович Ахметов,

профессор кафедры методики естественно-научного образования и информационных технологий ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

- химия • информационное общество • учебно-познавательная деятельность
- мотивы познавательной деятельности • уровень познавательной активности

ВВЕДЕНИЕ

Каждый учитель стремится к тому, чтобы его ученики любили химию и были успешны в её изучении, что получается далеко не всегда. Сейчас в педагогической среде часто можно услышать, что в новом информационном обществе учитель не должен быть передатчиком информации, его задачей является организация учебно-познавательной деятельности учащихся. Эта мысль нашла своё отражение в новом ФГОС общего образования, который ставит задачу организации активной учебно-познавательной деятельности учащихся, способной обеспечить готовность выпускника к саморазвитию и непрерывному образованию на протяжении всей жизни. Однако в практике образовательных учреждений пока не происходит существенных изменений в этом направлении. В чём проблема? Организовать активную учебно-познавательную деятельность оказывается не так просто. Если раздать учащимся учебные задания, то через некоторое время многие из них могут потерять интерес, переключившись на внеучебные виды деятельности.

Почему это происходит? Когда у детей не получается решить задачу, им становится неинтересно. Обычно в таких случаях говорят, что у учащихся не сформированы мотивы познавательной деятельности. Чтобы активная учебно-познавательная деятельность

учащихся состоялась, необходим определённый уровень познавательной активности ученика.

Существуют различные точки зрения на понятие «познавательная активность». При всей многоплановости подходов к этому термину можно выделить две наиболее типичных точки зрения: познавательная активность как деятельность; познавательная активность как черта личности. Исследователи Т.И. Шамова [1] и Г.И. Щукина [2], рассматривая познавательную активность как характеристику личности, выделили три уровня в её структуре. Первый – это репродуктивно-подражательная активность. Учащиеся могут достигнуть поисково-исполнительской активности (второй уровень), но для этого они должны обладать некоторым объёмом знаний. Третий уровень – это творческая активность.

В разработанной нами модели методы обучения были приведены в соответствие с уровнями познавательной активности, и на основе концепции развития психологических потребностей А. Маслоу выстроена теория поэтапной актуализации познавательных потребностей. Согласно этой модели, наибольшую ценность для развития репродуктивно-подражательной активности имеют такие мотивы деятельности, как «интересно» и «полезно». Для достижения уровня поисково-исполнительской активности необходим успех познавательной деятельности. Понятие «по-

знавательная стратегия» имеет огромное значение для развития творческой активности.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ РЕПРОДУКТИВНО-ПОДРАЖАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Учащийся, имеющий познавательные потребности **репродуктивно-подражательно-го уровня**, только начинает овладевать предметным содержанием. У него ещё нет пока положительного опыта решения познавательных проблем, эвристических догадок, выполнения исследований, поэтому его познавательные мотивы неустойчивы и зависят от методов обучения. Активность ученика определяется занимательностью учебного содержания. Его способность к самоуправлению познавательной деятельностью не сформирована. Такой обучающийся стремится понять, запомнить и воспроизвести знания, овладеть способом их применения по образцу, только в ответ на оказываемую ему позитивную поддержку, стремясь получить хорошую отметку, удовлетворить свой кратковременный познавательный интерес.

Познавательная деятельность не может возникнуть на пустом месте, поскольку не бывает деятельности без мотивов. В русской сказке, отражающей мудрость народа, говорится: «Сначала накорми, напои, спать уложи, а потом – дело спрашивай!» В основе любой деятельности лежат мотивы. **Важно, чтобы эти мотивы были внутренними!** При проектировании урока химии на начальном этапе её изучения целесообразно использовать методы, направленные на развитие мотивов обучения химии, ведущими среди которых являются мотивы «интересно» и «полезно» [3]. Для актуализации упомянутых выше мотивов деятельности в процессе обучения следует:

1. Увеличить степень занимательности. Занимательным является, как известно, всё то, что пробуждает любопытство учащихся. Занимательным может быть как содержание, так и форма деятельности школьников на уроке. Приведённое ниже задание позволяет не просто рассчитать формулу вещества, но и провести увлекательное историческое исследование.

Пример 1. ЧЕМ ОТРАВИЛИ НАПОЛЕОНА?

Известно, что по официальной версии Наполеон умер от рака желудка. Спустя 140 лет учёные пришли к выводу, что, скорее всего, он был отравлен ядовитыми соединениями элемента X. Вероятно, Наполеону длительное время в пищу подмешивали вещество X_2O_3 в малых дозах. Установите элемент «X», если известно, что его массовая доля в оксиде составляет 75,7%.



2. Проводить демонстрационный и лабораторный химический эксперимент. Химический эксперимент актуализирует желание учащихся увидеть, узнать, познакомиться с новым, неизведанным. Если эксперимент будет при этом поставлен в занимательной форме, то он способен стимулировать познавательный интерес ребят ещё в большей степени. Рабочие тетради содержат такое описание экспериментов, которые заставляют учащихся задуматься. В приведённом ниже примере задания реализованы межпредметные связи с физикой, учащиеся, проанализировав понятие «плотность», должны мысленно связать её со степенью глубины погружения ареометра и показаниями его шкалы. Следует обратить внимание на то, что задание построено таким образом, что сначала актуализируются знания учеников, необходимые для нахождения правильного ответа.

Пример 2. ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ АРЕОМЕТРОМ

Что такое плотность? _____

 _____.

Ареометр – это прибор, служащий для измерения _____.

Чем плотность выше, тем ареометр погружается в жидкость _____.

Чем плотность ниже, тем ареометр погружается в жидкость _____.

3. Применять дидактические игры и создавать игровые ситуации на уроке. Такие формы деятельности, строящиеся на межличностном общении, способствуют социализации, развитию стремления к успеху, воли, целеустремлённости, веры в собственные силы. В рабочей тетради применяются кроссворды, и даже обычные вопросы могут быть представлены в форме простейшей дидактической игры.

Пример 3. ВИКТОРИНА «КИСЛОРОД. ОКСИДЫ»

1) Реакции веществ с кислородом называются реакциями _____.

2) Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород называются _____.

3) Реакции окисления по тепловому эффекту являются _____.

4) Оксиды, которым соответствуют кислоты, называют _____.

5) Оксиды, которым соответствуют основания, называют _____.

6) Оксиды, способные реагировать как с кислотами, так и с основаниями, называют _____.

7) Кислородсодержащие кислоты и основания называются _____.

4. Связывать химическое содержание с историей химии либо с перспективами развития химии. Исторические сведения не только интересны для учащихся, но и позволяют формировать идеалы. Многие задания строятся на основе рисунков, представленных в учебнике. Это задание имеет исторический контекст. Оно не только позволяет заинтересовать школьника, но и даёт возможность подвести его к понятию об обратимости химической реакции.

Пример 4. ОПЫТ ЛАВУАЗЬЕ

Рассмотрите рис. 53 на странице 103 учебника. На этом рисунке изображён прибор, с помощью которого Лавуазье экспериментально проверил гипотезу Джозефа Блэка о том, что воздух представляет собой смесь газов, а не однородную субстанцию. С этой целью он поместил некоторое количество ртути в реторту, изогнутое горло которой сообщалось с воздухом в стеклянном колоколе, погружённом в ртуть. Лавуазье нагревал реторту чуть ниже температуры кипения ртути в течение 12 дней. По истечении этого времени поглощение ртути воздуха с образованием красного оксида ртути HgO прекратилось, а объём воздуха в колоколе сократился более чем на одну шестую часть. Оставшийся в колоколе газ гасил горящую свечу, а экспериментальная мышь не могла в нём жить.

При прокаливании оксида ртути учёный вновь получил ртуть и газ, поглощённый ею из воздуха. В этом газе свеча горела с ослепительным блеском, а мышь чувствовала себя превосходно.

1) Почему изменился объём газа в колоколе? Составьте соответствующее уравнение химической реакции _____.

2) Какой газ остался в сосуде? Почему он не поддерживает горение и дыхание? _____.

3) Какой газ образовался при разложении оксида ртути? Составьте уравнение химической реакции _____.

4) Почему кислород поглотился из колокола только на $1/6$, а не на $1/5$? Ответ обоснуйте _____.

5. Рассматривать химическое знание с привлечением произведений искусства: прозы и поэзии, фрагментов художественных фильмов, живописи и скульптуры. В приведённом ниже задании гармонично сочетается литературный текст с историческим контекстом и современными химическими знаниями. К тому же это задание активизирует

эмоционально-образное восприятие учащихся, что очень ценно для развития их познавательной активности.

Пример 5. АЛХИМИЯ И ГЁТЕ

Алхимики не знали состава используемых веществ, не умели их анализировать и химические взаимодействия записывали словами. Вещества, участвующие в химических реакциях, они называли, не руководствуясь никакими правилами, и поэтому понять, что они делали, было очень трудно. Гёте в «Фаусте» дал пример записи алхимической процедуры:

*Являлся красный лев – и был он женихом,
И в тёплой жидкости они его венчали
С прекрасной лилией, и грели их огнём,
И из сосуда их в сосуд перемещали...*

Зная особое пристрастие алхимиков к соединениям ртути, можно предположить, что «красный лев» – это красный оксид ртути HgO , а «прекрасная лилия» – хлороводородная кислота HCl .

1) Составьте уравнение химической реакции между «красным львом» и «прекрасной лилией» _____.

2) Сколько г «красного льва» может прореагировать со 100 г 36,5%-ного раствора «прекрасной лилии»? _____.

3) Кроме ртути, людям с древности было известно ещё 6 металлов. Назовите любые 3 металла (кроме ртути), известные людям с древности _____.

6. Демонстрировать применение химических знаний в жизни человека: в быту, для сохранения здоровья, в профессиональной деятельности. Приведённое ниже задание направляет внимание детей к солям, которые применяются или применялись в повседневной жизни.

Пример 6. СОЛИ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Ниже приведены формулы некоторых солей, часто применяемых в домашнем обиходе, в промышленности, в сельском хозяйстве, в медицине: питьевая сода NaHCO_3 ; кальцинированная (стиральная) сода Na_2CO_3 ; мел,

мрамор, известняк CaCO_3 ; поташ K_2CO_3 ; сулема HgCl_2 ; калийная селитра KNO_3 ; каломель Hg_2Cl_2 ; ляпис AgNO_3 ; поваренная соль NaCl . Дайте этим солям химическое название и укажите, какие из них являются ядовитыми

7. Реализовывать межпредметные связи, рассматривая химическое содержание во взаимосвязи с другими учебными дисциплинами: биологией, физикой, математикой, историей и т.д. В приведённом ниже задании, с одной стороны, реализуются межпредметные связи с курсом физики, а с другой – поставлена проблема определения массового соотношения водорода и кислорода.

Пример 7. РАКЕТНОЕ ТОПЛИВО

Изобретатель космических ракет К.Э. Циолковский в качестве источника энергии для их движения в космосе предложил использовать горение водорода в кислороде. В каком массовом соотношении должны подаваться водород и кислород в камеру сгорания ракетного двигателя, чтобы не было перерасхода ни того ни другого?

8. Умело включать в рассматриваемое химическое содержание публикации средств массовой информации: газет, журналов, радио, телевидения, Интернета. Эта информация способствует повышению личностной значимости химического знания, позволяет понять в социальной жизни человека то, что без химического знания было бы сделать невозможно. Для составления одного из заданий мы использовали информацию, взятую со страниц одного из учебников химии.

Пример 8. ВЕЩЕСТВА И ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Фотография капитана сборной России по футболу Андрея Аршавина попала на страницы одного из учебников по химии.

1) О чем идёт речь на представленной диаграмме: о веществах или химических элементах?

2) Рассчитайте массу кислорода в организме футболиста, если масса Андрея составляет 70 кг.

3) Сколько моль и сколько атомов кислорода содержит организм футболиста?

4) Приведите пример вещества, в состав которого входит элемент кислород, и рассчитайте его массовую долю.

5) Приведите пример смеси, в состав которой входит вещество кислород, и оцените его объёмную долю в этой смеси.

В следующем примере взята информация из Интернета.

Пример 9. Знаете ли вы, что теннисные мячи не надувают, а вводят специальные вещества – «вздуватели»? Эти вещества при нагревании разлагаются с образованием газообразных продуктов. В теннисные мячи, заготовки которых в виде двух полусфер изготовлены и предварительно смазаны клеем, кладут таблетки, содержащие смесь нитрита натрия и хлорида аммония. Склеенные половинки мяча помещают в форму для вулканизации и нагревают. Происходит химическая реакция. Составьте уравнение реакции. Какой газ выделяется?

9. Широко применять наглядные средства обучения, которые при правильном использовании, способствуют преодолению формализма знаний учащихся, облегчают понимание учебного материала, удерживают внимание учеников, способны вызвать удивление, радость от увиденного. Кроме того, наглядными могут быть диаграммы и графики, но этой наглядностью нужно уметь пользоваться. Приведём пример задания, которое необходимо для обучения учащихся умению читать диаграммы.

Пример 10. КРИВЫЕ РАСТВОРИМОСТИ

Пользуясь рис. 49 на странице 90 учебника, определите максимальные массы солей, которые могут быть растворены в 100 г воды при 60 °С.

Формула соли	Масса соли, г
KNO_3	
$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$	
NaCl	
NH_4Cl	
CuSO_4	
KClO_3	

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАДАНИЙ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ПОИСКОВО-ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ АКТИВНОСТИ

Учащийся, достигший уровня **поисково-исполнительской активности**, уже обладает некоторым объёмом знаний, что определяет его готовность к участию в эвристических беседах, в проблемном обучении, к успешному решению химических задач. Для него характерно стремление к выявлению сущности изучаемых явлений, объектов, процессов. Он стремится овладеть способами применения знаний в новых, изменённых условиях. Ему уже знакомо ощущение успеха, появляющееся в том случае, если трудная задача была решена. Это обуславливает и определённый уровень устойчивости его волевых усилий. Такой учащийся старается выполнить учебное задание до конца, при затруднении не отказывается от его выполнения, а пытается преодолеть трудности.

1. Чтобы ученики были успешны в обучении химии, не следует переходить к изучению новой темы, если при изучении текущей не были достигнуты прочные знания. Материал текущей темы должен быть полностью освоен. Это достигается многократным его повторением, до тех пор пока она не будет прочно усвоена, не будут освоены учебные приёмы и действия.

Приведём примеры из рабочей тетради, способствующие многократному повторению. Наиболее удобной для систематизации знаний является табличная форма.

Пример 11. МАССЫ И ОБЪЁМЫ ВЕЩЕСТВ

Сравните объёмы 100 г веществ.

Вещество	Масса	Плотность	Объём
вода	100 г	1 г/см ³	
медь	100 г	8,9 г/см ³	
гексан	100 г	0,65 г/см ³	
осмий	100 г	22,6 г/см ³	

Пример 12. РАСЧЁТ МАССОВЫХ ДОЛЕЙ СОЛЕЙ

Пользуясь рис. 49 на странице 90 учебника, рассчитайте массовые доли солей в насыщенных растворах при 60 °С.

формула соли	масса соли, г	масса раствора, г	массовая доля соли, %
KClO ₃			
CuSO ₄			
NH ₄ Cl			
NaCl			
Pb(NO ₃) ₂			
KNO ₃			

Но повторение повторению рознь. Нужно добиваться того, чтобы школьники мысленно неоднократно обращались к одному и тому же учебному материалу: видели само вещество и его внутреннее строение, умели выражать строение вещества с помощью моделей и формул, умели читать формулы и описывать свои внутренние представления словами. Иными словами, нужно связывать в единое представление различные стили репрезентации вещества — визуальный, аудиальный, кинестетический, цифровой, и мыслить, используя эти стили. Способ достижения твердых знаний описал ещё Я.А. Коменский в своей «Великой дидактике»: «Слух постоянно нужно соединять со зрением, язык (речь) с деятельностью рук. Следовательно, о том, что надо знать, надо не только рассказывать, чтобы это было воспринято слухом, но это же следует зарисовать, чтобы через зрение предмет запечатлелся в воображении. Со своей стороны, пусть ученики немедленно учатся всё воспринятое произносить вслух и выражать деятельностью рук. Не следует отступать ни от одного предмета, пока он не запечатлется достаточно в ушах, глазах, в уме и памяти... Поэтому пусть будет для учащихся золотым правилом: всё, что только можно, представлять для восприятия чувствами, а именно: видимое — для восприятия зрением, слышимое — слухом, запахи — обонянием, подлежащие вкусу — вкусом, доступное осязанию — путём осязания. Если какие-либо предметы сразу можно воспринять несколькими чувствами, пусть они сразу схватываются несколькими чувствами...» [4].

Пример 13. Какое вещество следует считать аморфным, а какое – кристаллическим?

Сделайте подписи под соответствующими рисунками.



Пример 14. Какая существует связь между типом гибридизации углеродных атомов и валентным углом? Заполните следующую таблицу.

гибридизация	количество гибридизующихся орбиталей	угол между орбиталями	примеры молекул
sp^3			
		120°	
			C ₂ H ₂

2. Формулы и уравнения можно познать через химические расчёты. Химия – точная наука. Предметом изучения химии является вещество, но формулы и уравнения имеют большое значение для постижения химии. Если не освоены понятия «химическая формула», «химическое уравнение», то цели обучения предмета не достигнуты. Нельзя освоить эти важные для химии понятия вне расчётов и расчётных задач. Стоит начинать с простых расчётов, и постепенно переходить к более сложным. При изучении дисциплины следует отличать взаимосвязанные понятия — само вещество, его название и его произношение в формуле.

Пример 15. РУССКАЯ БАНЯ

Есть много людей, обожающих париться в бане. Однако в русской бане не исключена угроза отравления угарным газом. Признаки отравления им детально описаны: сначала сильное головокружение, необыкновенная бледность лица, у некоторых бывает рвота, потом глубокий обморок, а при продолжительном воздействии газа – летальный исход. Чтобы избежать этой опасности, необходимо придерживаться следующих правил. Когда баня истоплена и достаточно уже прогрета, надо тщательно перемешать угли в топке, чтобы не осталось даже маленькой тлеющей головёшки. Если в топке имеются большие тлеющие головёшки, их следует от туда убрать и погасить в ведре. Из поддувала печи также нужно всё выгрести, так как там могут находиться долго тлеющие угли.

Установите формулу угарного газа, если известно, что он относится к оксидам, а массовая доля углерода в нём составляет 42,86%.

Пример 16. КАМЕНЬ СЧАСТЬЯ

Цвет камня счастья варьируется от зелено-вато-серого до жёлто-, яблочно-зелёного. Считается, что он укрепляет весь организм, заставляя работать его как «часы». Для этого носить его нужно в браслете с золотой оправой на правой руке. Кроме того, камень счастья улучшает зрение.

Бирюза (от перс. фируза — «камень счастья», или перс. пируз — «одерживающий победу») — минерал, гидратированный фосфат алюминия и меди $\text{CuAl}_6[\text{PO}_4]_4(\text{OH})_8 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, поделочный и полудрагоценный камень, один из самых популярных с древности и доныне. Самоцвет достаточно хорошо сохранился в самых древних захоронениях.



- 1) Определите количество (моль) меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в 0,01 моль бирюзы.
- 2) Рассчитайте число атомов меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в 0,01 моль бирюзы.
- 3) Найдите массы химических элементов, содержащихся в 0,01 моль бирюзы.
- 4) Рассчитайте массовую долю меди, алюминия, фосфора, кислорода и водорода в данном соединении.

	Cu	Al	P	O	H
кол-во вещества, моль					
число атомов					
массы элементов, г					
массовые доли, %					

Впишите результаты расчётов в таблицу.

Использование заданий рабочей тетради для развития творческой активности

Творческий уровень познавательной активности характеризуется высоким уровнем познавательного интереса, самостоя-

тельности и автономности познавательных усилий. Такой учащийся стремится не только глубоко проникнуть в сущность явлений и их взаимосвязей, но и найти для этой цели новый способ. Ученик, достигший этого уровня, способен проявить высокие волевые качества, упорство и настойчивость в достижении цели, широкие и стойкие познавательные интересы, он способен организовывать и планировать свою познавательную деятельность, реализуя свои планы.

При успешном решении познавательных проблем в течение некоторого достаточно продолжительного периода времени возрастает интерес школьника к способам решения познавательных проблем, к рефлексии познавательной деятельности. С этой целью могут быть использованы задачи, поддерживающие рефлексию учащимися познавательных стилей, и направленные на развитие познавательных стратегий.

Пример 17. «МЁРТВАЯ» ВОДА

Как известно, атом водорода состоит из трёх изотопов протия — ^1H ; дейтерия — ^2H (D) и радиоактивного трития — ^3H (T). Природное содержание дейтерия невелико — 0,0115%, а содержание трития близко к нулю. Современные физико-химические методы позволяют выделить дейтерий и даже получить из него воду (D_2O), которую часто называют тяжёлой водой.

D_2O кипит при температуре 101,4 °С, а замерзает уже при температуре 3,8 °С. Одно из первых сообщений о биологическом влиянии тяжёлой воды появилось ещё в 1934 году, то есть через год после открытия этого соединения. Было обнаружено, что в концентрированной D_2O более 90% D остаётся стерильной, несмотря на попадание в неё микробов из пыли и воздуха. Как показали исследования, семена не прорастают в D_2O , а крысы, которых поят этой жидкостью, погибают от жажды.

- 1) Найдите молекулярные массы следующих молекул H_2O , HDO , D_2O .
- 2) Составьте уравнения реакций D_2O с натрием. Чему будет равна молекулярная масса выделившегося водорода?

3) Во сколько раз атомов протия больше, чем атомов дейтерия?

4) Рассчитайте среднюю молекулярную массу воды, содержащую 90% дейтерия.

Пример 18. НЕИЗВЕСТНОЕ ВЕЩЕСТВО

Это удивительное вещество «А» не переносит прямого солнечного света, а некоторые добавки разлагают его так быстро, что оно будто вскипает. Как кровоостанавливающее и дезинфицирующее средство, его чаще всего используют в виде 3%-ного водного раствора, который продаётся в аптеках;

в медицине применяется также концентрированный 30%-ный раствор (препарат «Б»). Домашние хозяйки с его помощью выводят пятна и отбеливают ткани, а современные модницы обесцвечивают волосы перед покраской. Однако, обращаться с ним надо очень аккуратно: попадая на кожу рук, он вызывает ожоги. Особенно надо беречь глаза. По этой причине для бытовых целей удобнее использовать твёрдое соединение вещества «А» с мочевиной (её формула $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$), которое также можно купить в аптеке (препарат «В»). Действие раствора, содержащего таблетку «В» массой 1,25 г в стакане воды, будет таким же, как если бы вы взяли одну столовую ложку (15 г) 3%-ного раствора «А» на стакан воды.



1) Приведите название вещества «А» и препаратов «Б» и «В».

2) Рассчитайте мольное соотношение «А» и мочевины в препарате «В».

3) Какие вы знаете добавки, ускоряющие разложение «А»?

4) На чём основаны дезинфицирующие и отбеливающие свойства «А»?

Составьте соответствующее уравнение химической реакции. □

ЛИТЕРАТУРА

1. *Шамова Т.И.* Активизация учения школьников / Т.И. Шамова. М.: Педагогика, 1982. С. 47.

2. *Щукина Г.И.* Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / Г.И. Щукина. М.: Просвещение, 1979. 160 с.

3. *Ваулина Н.М.* Формирование мотивов учения как средства повышения эффективности преподавания химии в школе: дис... канд. пед. наук [Текст] / Н.М. Ваулина. М., 2003. С. 149.

4. *Коменский Я.А.* Великая дидактика [Текст] / Я.А. Коменский // Избранные педагогические сочинения / Под ред. А.А. Красновского. М.: Учпедгиз, 1955. 652 с.