



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚОСТАНАЙ ӨңІРЛІК УНИВЕРСИТЕТІ



ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСЫ ӘКІМДІГІ МӘДЕНИЕТ БАСҚАРМАСЫНЫҢ "ЫБЫРАЙ АЛТЫНСАРИННИҢ ҚОСТАНАЙ ОБЛЫСТЫҚ
МЕМОРИАЛДЫҚ МҰРАЖАЙЫ" КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КОСТАНАЙСКИЙ ОБЛАСТНОЙ МЕМОРИАЛЬНЫЙ
МУЗЕЙ ИБРАЯ АЛТЫНСАРИНА" УПРАВЛЕНИЯ КУЛЬТУРЫ АКИМАТА КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

АЛТЫНСАРИН ОҚУЛАРЫ

«ИННОВАЦИЯ, БІЛІМ, ТӘЖІРИБЕ-БІЛІМ
БЕРУ ЖОЛЫНЫҢ ВЕКТОРЛАРЫ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫ

МАТЕРИАЛДАРЫ

II КІТАП

АЛТЫНСАРИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

«ИННОВАЦИИ, ЗНАНИЯ,
ОПЫТ – ВЕКТОРЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕКОВ»

II КНИГА



РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Қуанышбаев Сеитбек Бекенович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі;

Жарлыгасов Женис Бахытбекович, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор;

Скударева Галина Николаевна, педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Мәскеу облысындағы МОУ «Мемлекеттік гуманитарлық-технологиялық университеті» ректорының м.а.; Ресей Федерациясының жалпы білім беру ісінің құрметті қызметкері, Ресей;

Бережнова Елена Викторовна, педагогика ғылымдарының докторы, профессор Мәскеу халықаралық мемлекеттік қатынастар институты, Ресей;

Ибраева Айман Елемановна, «Қостанай облысы әкімдігінің білім басқармасы» ММ жетекшісі;

Онищенко Елена Анатольевна, «Педагогикалық шеберлік орталығы» жекеменшік мекемесінің Қостанай қаласындағы филиалының директоры;

Демисенова Шнар Сапаровна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының меңгерушісі;

Утегенова Бибикуль Мазановна, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің педагогика және психология кафедрасының профессоры;

Смаглий Татьяна Ивановна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің, педагогика ғылымдарының кандидаты; педагогика және психология кафедрасының қауым.профессоры;

Жетписбаева Айсылу Айратовна, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Ы.Алтынсарин атындағы әдістемелік кабинетінің меңгерушісі.

«Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары»: 2023 жылдың 17 ақпандағы Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. II Кітап. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 1231 б. = «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков»: Материалы международной научно-практической конференции, 17 февраля 2023 года. II Книга. – Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 1231 с.

ISBN 978-601-356-244-5

Жинаққа «Инновация, білім, тәжірибе-білім беру жолының векторлары» атты Алтынсарин оқулары халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары енгізілген.

Талқыланатын мәселелердің алуан түрлілігі мен кеңдігі мақала авторларына заманауи білім беруді жаңғырту мен дамытудың, осы үдерісте қазақ ағартушыларының педагогикалық мұрасын пайдаланудың жолдарын, мұғалімдерді даярлаудың тиімді технологиялары мен форматтарын әзірлеу мен енгізу мәселелерін, ақпараттық қоғамдағы білім беру кеңістігінің ерекшеліктерін айқындауға, сондай-ақ педагогтердің инновациялық қызметінің тәжірибесін жинақтауға, педагогикалық үдеріс субъектілерін психологиялық-педагогикалық қолдауға мүмкіндік берді.

Бұл жинақтың материалдары ғалымдарға, жоғары оқу орындары мен колледж оқытушыларына, мектеп мұғалімдері мен мектепке дейінгі тәрбиешілерге, педагог-психологтарға, магистранттар мен студенттерге қызықты болуы мүмкін.

В сборнике содержатся материалы Международной научно-практической конференции Алтынсаринские чтения «Инновации, знания, опыт – векторы образовательных треков». Многообразие и широта обсуждаемых проблем позволили авторам статей определить векторы модернизации и развития современного образования, использования в данном процессе педагогического наследия казахских просветителей, вопросов разработки и внедрения эффективных технологий и форматов подготовки учителей, специфики образовательного пространства в информационном обществе, а также обобщения опыта инновационной деятельности педагогов, психолого-педагогической поддержки субъектов педагогического процесса.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям вузов и колледжей, учителям школ и воспитателям дошкольных учреждений, педагогам-психологам, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-244-5



УДК 37.02
ББК 74.00

9. Аношкина В.Л. Образование. Инновация. Будущее: методологические и социокультурные проблемы. – Р-на-Д., 2001. – 176 с.
10. Инновационное обучение: стратегия и практика / под ред. В.Я. Ляудис. – М., 1994. – 204 с.
11. Поташник М.М. Как развивать педагогическое творчество. – М.: Знание, 1990. – 76 с.
12. Коваленок Т.П. Специальные способности и приемы их развития // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 23-й междунар. научно-практ. конф.; под науч. ред. Е.М. Дорожкина, В.А. Федорова. 2018. С. 387–390.
13. Исследование и проектирование содержания дополнительного профессионального образования (теоретико-методологические основания): коллект. монография / Т.Г. Новикова и др. М.: МИОО, 2015. 393 с.
14. Теория и практика профессионально-педагогического образования: коллективная монография / под ред. Г.М. Романцева. Екатеринбург: РГГПУ, 2010. Т. 2. 283 с.

УДК 371.4(075.8)

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ СРЕДСТВАМИ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ПО ХИМИИ НА ОСНОВЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Бектурганова Зульфия Казиевна
старший преподаватель,
bekturganova70@bk.ru
Ерекеева Абадан Сарсенбаевна
старший преподаватель,
Нукусский ГПИ имени Ажинияза,
г. Нукус, Узбекистан

Аннотация

Статья посвящена проблемам, вызванным переходом отечественного образования на цифровое обучение, предполагающее системные изменения в профессиональной деятельности современного педагога, выступающего ключевой фигурой в процессе повышения эффективности и продуктивности образовательного процесса средствами информационных технологий.

Ключевые слова: педагогическая деятельность, информационно-коммуникационные технологии, трансформация деятельности.

Аңдатпа

Мақала отандық білім берудің цифрлық оқытуға көшуінен туындаған проблемаларға арналған, бұл қазіргі заманғы мұғалімнің кәсіби іс-әрекетіндегі жүйелі өзгерістерді білдіреді, ол оқу-тәрбие процесінің тиімділігі мен өнімділігін арттыру үдерісінде негізгі тұлға болып табылады. ақпараттық технологиялар құралдары.

Түйінді сөздер: педагогикалық іс-әрекет, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, қызметті түрлендіру.

Abstract

Article is devoted to the problems caused by transition of domestic education to the digital training assuming system changes in professional activity of the modern teacher acting as a key figure in the course of increase in efficiency and efficiency of educational process by means of information technologies.

Key words: pedagogical activity, information and communication technologies, activity transformation.

В прошлом на протяжении многих лет исследования показали, что внедрение информационно-коммуникационных технологий в обучение изменяет форму общения и оптимизирует информационный обмен между основными участниками образовательного процесса. В своё время происходит наращивание знаний и активизация мышления.

Сегодня, на уровне генеральной парадигмы, принято понимать, что новые технологии предоставляют ряд возможностей, которые могут трансформировать преподавание и улучшить возможности обучения. Также утверждается, что хорошее использование технологий может помочь учителям быть более профессионально успешными, повышая эффективность обучения их учащихся. Хотя, возникают и некоторые вопросы, связанные с методологией интеграции ИКТ в учебную среду, в части воздействия на работу учителя и, скорее даже не повышением, а изменением требований к его

профессионально-педагогической деятельности. Безусловно, будет верным сказать, что включение ИКТ в образовательные процессы, протекающие в современной школе как социально-образовательном институте, может и действительно меняет традиционный статус учителя и ученика. Объективная оценка этого эффекта, в конечном итоге, зависит от множества переменных, в частности, от того – каким образом ИКТ взаимодействует с профессиограммой и личностным мировоззрением учителей и сопутствующими факторами, как, например: специфика педагогического коллектива или профессиональная субкультура конкретной школы [6, с.38].

Изложение основного материала статьи. Моделирование изменений профессионально-педагогической деятельности преподавателя средствами информационных технологий должно протекать на основе более широкого понимания проблем, составляющих вопрос развития профессионально-педагогической деятельности учителя в условиях цифровизации образования:

1. Трансформация содержания обучения в плане образовательного контента.

2. Трансформация учебно-дидактического взаимодействия с классом и отдельными учащимися.

3. Подходы, способы и приёмы организации и реализации учебно-интеллектуальной деятельности, как основного элемента. Говоря о теоретических основаниях моделирования профессионально-педагогических изменений деятельности преподавателя средствами ИКТ, необходимо отметить, что первыми к этим вопросам обратились не педагоги, а специалисты по компьютерным технологиям, которые предложили активную интеграцию ИКТ в учебный процесс, обращая внимание на то, что:

- ИКТ технологии могут стимулировать развитие интеллектуальных навыков учащихся;

- Новые технологии могут способствовать активизации усвоения знаний, формированию необходимых навыков и наработке практики отношений, хотя эти формы учебной деятельности зависят от ранее полученных знаний и усердия самого учащегося;

- Новые технологии стимулируют спонтанный интерес более, чем традиционные формы;

- Учащиеся, активно использующие ИКТ, приобретают больший уровень концентрации, чем те, кто обучается по традиционным технологиям.

Однако уже на начальном этапе интеграции ИКТ в школы выяснилось, что радужная картина, которую рисовали технологи не полностью реализуется в действительности. Так, преимущество использования учащимися новых технологий во многом зависит от технологического мастерства учителя и его принципиального отношения к присутствию компьютерных технологий в обучении. В свою очередь, формирование навыков и отношений, в значительной степени зависят от личных качеств обучающихся и типов, и стилей межличностного взаимодействия, которые приняты в конкретном сообществе.

Образование экспериментальных навыков учащихся по химии с помощью проблемного обучения осуществляется технологично, выделяя этапы их образования. Под системой же мы подчеркиваем метод реализации людьми определенного трудного процесса путём распределения его на систему последовательных взаимосвязанных манипуляций и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение высокой производительности. Следом за учёными-методистами мы понимаем в качестве приоритетных направлений улучшения отечественного образования по химии комфортность учения, удовлетворённость учащихся полученными итогами, достижение полагаемого уровня опытности, нацеленность на решение новых задач. Намеченным итогом в нашем изучении является образование экспериментальных знаний учеников по химии. Значимой ступенью в реализации поставленных целей является, в первую очередь, их обоснованная систематизация. [1, с.71]

Система знаний в нынешнее время применяются в виде требований к итогам подготовки учащихся. В последние десятилетия школьные учебные стандарты, программы и эталоны образования по химии указывают лишь на кое какие группы экспериментальных знаний без их уточнения. В требованиях к ярусу подготовки выпускников главный общеобразовательной школы приводится дальнейший список экспериментальных знаний по химии: «уметь обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием», «знание распознавать опытным путём» отдельные вещества и ионы. Нормативные документы не указывают на значимость образования, например, знаний получать вещества, правда основной задачей науки химии является именно приобретение веществ с заданными свойствами. Следственно мы считаем нужным в нашем изучении обратимся к вопросу систематизации предметных знаний, экспериментальных, в частности, в методической литературе. [2.С. 3— 12].

Учёные предлагают различные систематизации предметных познаний по химии. Ими выделены несколько групп учебных знаний по химии с помощью осуществляемого вида деятельности:

- организационно-предметные, выражающиеся в знаниях планировать эксперимент, ход решения, работу с книгой и иные;
- обстоятельно умственные – знания, связанные с усвоением, реформированием и использованием теоретических знаний и способов знания, установлением внутри- и между предметных связей;
- информационно-коммуникативные;
- фактические знания, связанные с выполнением химического эксперимента;
- расчётные знания;
- оценочные знания.

Академик Н.Е.Кузнецова определяет экспериментальные знания как знания исполнять утилитарную активность. На наш взор, фактические реформирования, правда и включают, но не сводимы только к экспериментальным знаниям. Они также подразумевают знания оперировать химической символикой, решать химические задачи. [3, с.415]

Систематизация, предлагаемая учёными, содержит список, включающий не только отдельные знания, но также их группы и операции, связанные с выполнением химического эксперимента, что, по нашему суждению, затрудняет процесс разработки методологии образования их системы. Учёные-методисты делают предложение выделение обобщённых знаний, в том числе формируемых на занятиях по химии. Некоторые специалисты такие, как П.А. Глоризов, И.Н. Чертков, П.Н. Жуков делают предложение огромное число экспериментальных знаний, что усложняет процесс ориентировки в них педагога химии. Исследователи приводят систематизации экспериментальных знаний по этапам осуществления химического эксперимента: от его планирования до оформления итогов.

На наш взор, также можно систематизировать экспериментальные знания по химическому ниличию:

- знания, связанные с манипуляцией с индивидуальным веществом;
- знания, связанные с работой со смесями веществ.

Также систематизируются экспериментальные навыки по методу деятельности:

- примитивные знания, порядок реализации которых может быть прописан, выполняются по примеру, к примеру, знание производить фильтр, собрать лабораторный штатив;
- примитивные и трудные знания, абсолютно не алгоритмизируемые, полагающие определённую долю автономности учащегося (производительная активность), такие знания решать экспериментальные задачи;
- знания, реализуемые в поисковой деятельности (созидание), к которым можно отнести знания конструировать приборы, модели, технологические схемы. [4, с.208]

В своём постижении мы опираемся на систематизации знаний и экспериментальных задач, предложенные учёными-методистами. Среди учебных знаний, формируемых при изучении химии, она выделяет обобщённые знания, к которым относит умственные, алгоритмические и компьютерные знания, а еще частные (предметные) знания, включающие знания пользоваться химическим языком, решать химические задачи, экспериментальные знания. Ученик активно преобразует специфические для постижения химии объекты в плодотворном и творческом процессе, в том числе при решении экспериментальных задач. Приводятся следующие их типы:

- идентификация веществ;
- приобретение веществ;
- изучение и подтверждение химического состава и свойств веществ;
- распределение смесей и чистка веществ;
- моделирование и проектирование химических процессов, приборов, технологических схем и

т. д.

На наш взор, приведённая систематизация сходна с систематизацией экспериментальных знаний. С одной стороны, она соответствует видам экспериментальных задач. С иной стороны, в ней отражены этапы обретения веществ с заданными свойствами:

- применять соответствующее оборудование для работы;
- получить нужное вещество;
- идентифицировать его;
- очистить вещество от нежелательных примесей, подобрать подходящий для заданных целей состав смеси;
- изучать и подтвердить состав и свойства вещества, материала;
- улучшить метод обретения вещества, обнаружить больше примитивный метод обретения вещества, материала.

С учётом приведённых систематизаций мы уточнили систематизацию экспериментальных, для которых определили состав. Состав экспериментальных знаний по химии. Улучшение знаний

определяет характер познавательной деятельности и содействует образованию следующих навыков по химии:

- соблюдение правил техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и посудой, реактивами;
- взвешивание веществ;
- переливание растворов веществ;
- отмеривание определённых объёмов растворов веществ;
- собирание простейших приборов для обретения и собирания веществ;
- распределение смесей фильтрованием;
- нагревание веществ и их растворов;
- растворение и выпаривание веществ из растворов;
- собирание способами вытеснения воздуха и воды [5, с.461].

Специальная технология проблемного обучения представляет собой целеустремленную активность, полагающую деление процесса обучения на ряд этапов, на отдельно каждом из которых решается определённая задача с применением конкретно обозначенных средств и приёмов достижения определённого итога. Следственно, на наш взор, нужным является выделение этапов улучшения знания в процессе обучения химии, приводящие к результативному образованию экспериментальных знаний с помощью проблемного обучения.

На первом этапе образования экспериментальных знаний по химии – понимании знания – мы осуществляем первичное ознакомление учащихся с действиями, составляющими знание, с правилами работы. Этапы понимания и усвоения данных экспериментальных знаний соответственно начинают осуществляться в 3-7 классах, т. е. познание экспериментальных знаний по химии и составляющих их знаний начинает осуществляться в других предметах естественнонаучного цикла, но целеустремленно оно реализуется с началом постижения химии в 8-ом классе. Например, знания изучать и доказывать свойства веществ осуществляется на примере доказательства образования водорода и углекислого газа, изучения компонентов природных веществ и смесей на уроках по биологии, географии, экологии. В последующем, освоение знаний, изучать и доказывать состав и свойства вещества происходит на уроках химии. На 1-ом месте на данном этапе стоит понимание, принятие учебной задачи, поставленной учителем. Совокупность знания проявляется в способности, т.е. редуцировать металлы из их соединений с кислородом, изученное: рассказать о проведённом навыке – условиях и итогах, провести данный навык с теми же веществами с применением подробной совокупности предписаний о последовательном выполнении системы. [6, с.31-33]

На этапе понимания экспериментального познания мы начинаем осуществлять также и совокупность навыков и умений, которые позволяют людям анализировать, оценивать и создавать сообщения в разных видах, жанрах и формах, от того, что новые для учащихся знания об постигаемых объектах химии зачастую противоречат обыденным представлениям и данным из разных средств информации. Это касается и химической области знаний. В сети Интернет возникает много некачественных с точки зрения науки и образования данных. Борьба с лавинообразно возрастающей информацией нереально, нужно создавать у учащихся независимое скептическое мышление. К примеру, при определении значения химии в жизни человека мы формулируем вопрос проблемного характера: позитивное или отрицательное воздействие оказывает химия на жизнь и здоровья человека?

Согласно информации из СМИ, химия наносит ущерб природе и здоровью человека. У учащихся, в связи с этим прогрессирует иррациональная боязнь химических соединений, которая является одной из форм технофобии и страха неизвестности. Мы приводим определенные примеры положительного воздействия химии, например, использование пищевой соды, водного раствора аммиака, пероксида водорода в медицине, уксусной кислоты, соли при приготовлении пищи и др. Показываем навыки по разложению пероксида водорода в присутствии катализатора, взаимодействию соды с уксусной кислотой и иные. Значит, использование химических веществ нужно для совершенствования условий жизни. Химические знания противоречат обыденным представлениям, что создаёт в мышлении учащихся возражение. Дальше мы показываем пророщенную пшеницу, которую поливали нитратами, разбавленными растворами стирального порошка, серной кислоты. Бездумное использование химических веществ разрушает природу, т. е. применение знаний химии определяет результат воздействия на окружающую среду. К примеру, на заводах по производству тяжёлых металлов в отходах содержатся их соединения, губительные для живых организмов. Впрочем, выбросы сточных вод можно очистить: показываем навык осаждения катионов свинца в виде карбоната и отделяем осадок на фильтре.

На очередном этапе – при усвоении знания – мы наполняем его определенным наличием. В сознании учащихся происходит слияние отдельных операций в целое, координация действий, которые не доведены до автоматизма. Знание выполняется медлительно. После усвоения

учащимися определённой совокупности предписаний, примера, стандарта они способны исполнять задания данного типа по аналогии. Уровень проблемности низкий: независимая активность характеризуется репродуктивным мышлением. Совокупность умений проверяем с поддержкой заданий возрастающей сложности: учащиеся используют знания с большей полнотой и глубиной, больше самостоятельно. Например, понимание и усвоение умений изучать и доказывать состав и свойства веществ, мы осуществляем при постижении закона постоянства состава веществ. Учащиеся распознают и идентифицируют вещества на примере продуктов электролиза воды – кислорода и водорода при постижении кислорода как компонента воздуха в 8-ом классе. Перед этим знание распознавать и идентифицировать вещества стихийно формировалось на уроках биологии на примере выявления кислорода, углекислого газа, крахмала, минеральных солей. При постижении свойств кислорода учащиеся доказывают состав и свойства веществ в работе с изготовленным нами прибором для навыков с электрическим током, осуществляя электролиз раствора сульфата натрия: $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$ (электролиз).

В качестве дальнейшего этапа, значимого для образования экспериментальных умений учеников по химии, мы выделяем этап их улучшения. Он характеризуется тем, что функционирования учащихся становятся уверенными, работа выполняется спокойно. Ими осуществляется творческий перенос знания в новую обстановку в процессе освоения учащимися новых для них знаний. Активность ученика отчасти – поисковая либо творческая.

Многочисленное повторение учащимися деятельности по реформированию химических веществ в разных условиях, чему содействует проблемное обучение, приводит к его обобщению и отделению функционирования крепкого, усвоенного, обобщённого от орудия и предмета труда. При такой организации обучения у учеников появляется отчетливое различие основных свойств исследуемых ими объектов и их частных особенностей, которые проявляются при разных условиях его реализации. Изначально активность учеников носит характер частично проблемный, дальше знания в постановке и решении проблемных обстановок становятся больше независимыми.

Умения исследовать и доказывать состав и свойства веществ мы развиваем в процессе систематизации химических реакций по термохимическим реакциям в 8-ом классе. Они проводят лабораторные навыки по взаимодействию карбоната натрия и гидроксида кальция, карбоната кальция и соляной кислоты, хлорида железа (III) и роданида калия, сжиганию лучины. Предлагаем учащимся систематизировать нужные им химические реакции с помощью известных им оснований. Дальше мы показываем растворение в воде концентрированной серной кислоты и кристаллического нитрата аммония. Натурный эксперимент сочетаем с компьютером, применяя датчик температуры при их проведении. Он показывает маленькие видоизменения температуры при взаимодействии карбоната натрия и гидроксида кальция, карбоната кальция и соляной кислоты, хлорида железа (III) и роданида калия, делая эти химические навыки, прежде ненаглядные в отношении значения теплового результата, доступными для восприятия учащимися. Компьютерная обработка данных навыка также уменьшает время на обнаружение и обработку полученных итогов. [7, с.56-65]

Список литературы:

1. Волкова С. А., Пустовит С.О. Формирование экспериментальных умений по химии на основе проблемного обучения // Вестник Калужского университета. – 2009. – №3. – С 39 – 44.
2. Примерная* программа основного общего образования по химии // Химия: методика преподавания. – 2004. – №8 – с. 3– 12.
3. Методика преподавания химии: Учебное пособие для студентов пед. институтов хим. и биол. спец. / Н.Е. Кузнецова, В.П. Гаркунов, Д.П. Ерыгин, Э.Г. Злотников и др. – М.: Просвещение, 1984. – 415 с.
4. Усова А.В. Формирование у школьников обобщённых умений и навыков при осуществлении межпредметных связей // Межпредметные связи естественно-математических дисциплин. Пособие для учителей. Сб. статей. / Под ред. В.Н. Фёдоровой. – М.: Просвещение, 1980. – 208 с.
5. Волкова (Герус) С.А. Теоретико-методические основы рационализации процесса обучения химии в средней школе // Диссертация на соискание – учёной степени доктора педагогических наук. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2003.-461 с.
6. Волкова С.А., Пустовит С.О. Влияние современных информационных средств на качество формирования экспериментальных умений школьников по химии // Современные технологии в российской системе образования: сборник статей VIII Всероссийской научно-практической конференции. МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2010. – С. 31 – 33
7. Граник Г.Г. Психологическая модель процесса формирования умения // Вопросы психологии. – 1979. – №3. – С. 56 – 65.