

На правах рукописи

Гулмирзоев Абдухамид Дурменович

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
ЗНАНИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ХИМИИ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ
(на материалах Республики Таджикистан)**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования
(педагогические науки)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Душанбе - 2014

Работа выполнена на кафедре общей педагогики Кулябского государственного университета имени Абуабдулло Рудаки

Научные руководители: -доктор педагогических наук, профессор
Авганов Самардин Саидович (Центр международных программ МО и науки РТ)

Официальные оппоненты: -доктор педагогических наук, профессор
Холназаров Санг Мухаббатович (Курган-Тюбинский государственный университет имени Носира Хусрава)

- кандидат педагогических наук, доцент
Абдуллозода Хикматулло
(Таджикский государственный институт имени Сотима Улугзаде)

Ведущая организация: Институт развития образования Академии Образования Таджикистана

Защита диссертации состоится «11» декабря 2014 г. в 12⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 737.001.01 по защите диссертаций на соискание учёной степени доктора и кандидата педагогических наук по специальности 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки) при Таджикском государственном педагогическом университете имени Садриддина Айни, Министерство образования Республики Таджикистан (734003, г. Душанбе, пр. Рудаки 121).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ТГПУ имени Садриддина Айни.

Автореферат размещён на сайте ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации vak2.ed.gov.ru и ТГПУ имени Садриддин Айни tgpu.tj

Автореферат разослан «11» октября 2014 г

Учёный секретарь
кандидат педагогических наук,
доцент

Абдуллаева Р.Х.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Современные тенденции в педагогическом образовании свидетельствуют об изменениях системы подготовки будущих учителей химии в высшей школе. Изменения происходят в области расширения специальных знаний, оценки качества профессиональной подготовки учителя, формирования профессионально значимых умений и определения средств и способов их совершенствования в обучении. Процесс обучения химии в высшей школе постоянно совершенствуется. Сегодня появилась необходимость при обучении химии получать знания по экономике, праву, инновационному менеджменту, компьютерной, экологической «грамотности», что обеспечивает успех подготовки компетентного учителя химии на рынке труда. Однако, как отмечают многие авторы, ситуация в Таджикистане осложняется тем, что низкий уровень развития интеллектуальных возможностей студентов, не позволяет качественно подготовить будущего компетентного учителя химии, в том числе химического профиля. Развитые интеллектуальные возможности студентов имеют самостоятельную ценность, не только в период обучения в педагогическом вузе, но и в период будущей профессиональной деятельности на промышленном предприятии.

В современных условиях процесс обучения химии в педагогическом вузе представляет собой трудную задачу, так как на химические специальности поступают студенты, не только недостаточно подготовленные к усвоению химического материала, но и имеющие низкий уровень развития интеллекта. В этих условиях возрастает роль преподавателя, который, взаимодействуя со студентами, должен не только научить их эффективно учиться, но и научить развивать интеллектуальные возможности каждого студента.

Необходимость развития интеллектуальных возможностей студентов в образовательной среде технического вуза увеличивается еще и потому, что изменилась качественная характеристика абитуриентов – «продукта» общеобразовательной школы, поступающих в высшие технические учебные заведения. По данным международных исследований PISA, абитуриенты в большинстве своем не умеют внимательно прочитать химический текст, четко ответить на вопросы, интерпретировать химическую информацию, использовать практические умения, у них отсутствует пространственное воображение и они не в состоянии находить примеры химических явлений близких к действительности и т.п. Расхождение между результатами школьного обучения и практикой обучения в высшем учебном заведении настолько велики, что технический вуз сегодня не в состоянии качественно подготовить компетентного учителя химии.

Таким образом, развитие интеллектуальных возможностей студентов – это первейшая задача качественной подготовки будущего компетентного учителя химии в условиях технического вуза. При этом, совершенствование обучения химии невозможно без организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей, позволяющего студентам проникнуть в сущность изучаемого материала, накапливать опыт мыслительной деятельности и использовать полученные знания как средство дальнейшего развития.

Обучение химии в педагогическом вузе должно учитывать возникшие противоречия: между возрастающими требованиями к качеству химических знаний и умений будущих специалистов и низким уровнем развития интеллектуальных возможностей современного студента; между необходимостью получать фундаментальные химические знания и сложившейся практикой обучения химии в вузах, при которой развитие интеллектуальных возможностей осуществляется не целенаправленно; между естественными потребностями студентов в развитии интеллектуальных возможностей и отсутствием методики организации процесса в педагогическом вузе, слабым использованием развивающих функций химических дисциплин в его образовательном пространстве.

Обнаруженные противоречия определили проблему **исследования**, которая состоит в разрешении противоречия между необходимостью подготовки компетентного учителя химии химического профиля и низким уровнем развития интеллектуальных возможностей студентов, что не позволяет обеспечить качество химической подготовки в вузе.

Обнаруженные противоречия определили проблему **исследования**, которая состоит в разрешении противоречия между необходимостью подготовки компетентного учителя химии химического профиля и низким уровнем развития интеллектуальных возможностей студентов, что не позволяет обеспечить качество химической подготовки в вузе.

Степень научной разработанности проблемы.

Вопросы формирования интеллектуально-прогностического потенциала знаний будущего учителя отражены в трудах ученых педагогов, психологов и химиков Республики Таджикистан С.С.Авгонова, Ф.А.Абдуллоева, Х.Б.Буйдокова, С.Г.Бандаева, М.Б. Бобиева, Т.Ё.Гулова, У.З.Зубайдова, М.А. Иноятовой, М.К.Каримова, Э.Х.Нугманова, Л.С.Солиева, С.Х.Холназарова, И.Н.Шарипова, Х.Р.Шомуродова, Н.Н.Шоева и др.

Ценным для нашей работы явилось исследование А.И.Байдуллоева, в котором изучены степень воздействия и воспитательные аспекты формирования интеллектуально-прогностического потенциала в системе педагогического образования.

В диссертационных работах У.З.Зубайдова, С.Г.Бандаева, А.Х.Хотамова, Л.С.Солиева исследованы некоторые аспекты процесса подготовки учителей химии в вузе.

Актуальные проблемы обучения химии в средней школе отражены в трудах ученых России Л.Вайсбурга, А.А.Леонтьева, А.А.Миролюбова, О.В.Якушкина и др.

Цель исследования – повышение качества подготовки учителя химии химического профиля в вузе.

Объект исследования - процесс обучения химии в вузе.

Предмет исследования – развитие интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в вузе.

Гипотеза исследования. Организация и управление целостным процессом развития интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в вузе будет успешным, если:

-раскрыть сущность развития интеллектуальных возможностей и соотнести её с реальным процессом обучения химии в вузе;

-осуществить системный подход к планированию и управлению процессом развития интеллектуальных возможностей студентов;

-процесс развития интеллектуальных возможностей строить с учетом расширения поля педагогического взаимодействия «студент – педагог – инженер промышленного предприятия»;

-в требованиях к результатам обучения раскрыть уровни развития интеллектуальных возможностей студентов;

-провести отбор содержания, средств, форм, активизирующих процесс развития интеллектуальных возможностей.

Цель исследования, его предмет и гипотеза позволили сформулировать **задачи исследования:**

-провести анализ философской, социологической, психологической, педагогической, методической литературы и практики обучения, с целью выявления подходов к решению данных проблем;

-раскрыть методические возможности активизации процесса развития студентов при обучении химии;

-разработать модель методической системы целостного процесса развития интеллектуальных возможностей при обучении химии, с учетом расширения «поля педагогического взаимодействия»;

-разработать методику организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей студентов, включающего усвоение различных интеллектуальных умений и стиля мышления;

-охарактеризовать систему развивающих заданий, средств, в том числе исследовательского практикума с включением исторического эксперимента, ориентирующих на приращение системы химических знаний;

-осуществить отбор содержания для учебных программ, усиливающих развивающий потенциал химических дисциплин;

-проверить эффективность используемой методической системы на основе результатов усвоения студентами предметного содержания, результатов их исследовательской деятельности.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что развитие интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в вузе влияет на качество подготовки будущего учителя химии; предложены эффективные пути совершенствования процесса обучения химии в вузе с учетом разработанных дидактических материалов (когнитивные карты, карты инструкции); обогащена теория компетентностного подхода через всестороннее изучение понятия «когнитивная компетентность», ее существенных закономерностей; обоснованы дидактические средства и методы, активизирующие процесс развития интеллектуальных возможностей студентов вуза; выявлены продуктивные условия обучения химии через включение развивающих заданий, ситуаций, на основе сочетания фундаментального, культурологического, исторического, знания, включенных во все компоненты методической системы, обогащающих систему химических знаний, умений, общую культуру студентов; обоснована методика организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей студентов, использование которой возможно для обучения другим предметам естественнонаучного цикла.

Методологической основой исследования являются: отбор и конструирование химического содержания в средней и высшей школах; концепции химического и естественно научного образования в высшей школе; нормативно-правовые документы - Конституция Республики Таджикистан, Закон Республики Таджикистан «Об образовании», «Концепция национальной школы Республики Таджикистан», «Национальная концепция образования Республики Таджикистан», «Национальная концепция воспитания Республики Таджикистан» и др.

Для решения поставленных задач использованы следующие **методы исследования**: *теоретические* - анализ научной литературы по философии, педагогике, психологии, социологии, методике; анализ научных исследований и практики внедрения компонентов процесса развития интеллектуальных возможностей; моделирование процесса; *эмпирические* – наблюдение; анкетирование; беседа; анализ результатов учебной деятельности студентов; опытно - экспериментальная работа; *практические* - анализ результатов исследования; графическая, математическая интерпретация; поэлементный и пооперационный анализ.

Опытно-экспериментальной базой исследования послужили студенты 1-5 курсов факультетов химии Кулябского государственного университета имени Абу Абдулло Рудаки, Курган-Тюбинского государственного университета имени Носира Хусрава, Таджикского государственного педагогического университета имени Садритдина Айни, Таджикского национального университета. В опытно-экспериментальной работе участвовали 550 студентов.

Исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе исследования (2007 — 2009 гг.) определена область исследования; проведен анализ и обобщение философской, методической и психолого-педагогической литературы; анализ состояния исследуемой проблемы в практике профессионального образования; сформулированы гипотеза, цель, задачи, программа, методы исследования; проведен констатирующий эксперимент; осуществлен первичный сбор и анализ эмпирического материала. На основании проведенной педагогической диагностики знаний будущих учителей химии определены педагогические условия и разработаны модульные программы.

На втором этапе исследования (2009 - 2011 гг.) осуществлялось непосредственно экспериментальное внедрение системы педагогических условий, направленных на оптимизацию знаний будущего учителя химии; на основе предложенной модели, разработано методическое пособие; разрабатывалась гипотеза исследования.

На третьем этапе (2011 - 2014 г.г.) проведены анализ, обобщение и систематизация полученных результатов экспериментальной работы; осуществлялась обработка результатов методами математической статистики; оформлялся текст диссертационной работы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

-обоснована и разработана методика организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей, направленной на совершенствование вузовского химического образования;

-определены методические закономерности организации целостного процесса развития интеллектуальных возможностей, позволяющих разработать методическое обеспечение реального процесса обучения химии в вузе;

-охарактеризована возможность интегрированного образовательного пространства, обоснована его структура, условия эффективного существования по организации, управлению, педагогической поддержке целостного процесса развития интеллектуальных возможностей студентов.

-выявлен прогностический потенциал оптимизации знаний будущего учителя химии по химии, находящийся в прямой зависимости как от профессиональных компетенции, так и от субъективных условий создания у обучаемых ощущения успеха на каждом этапе работы;

-разработаны и экспериментально проверены педагогические условия развития прогностического потенциала оптимизация знания будущего учителя химии для благоприятной организации учебного процесса в системе высшего образования Республики Таджикистан.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что процесс развития прогностического потенциала оптимизации их знаний с целью продолжения успешной учебной деятельности в современных социально-экономических условиях как педагогический феномен.

Исследование, обогатившее общую теорию целостного педагогического процесса, сохраняя преемственность обучения химии в системе «школа -

вуз», вносит вклад в решение актуальной проблемы качественной подготовки будущих учителей химии в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности.

В исследовании выявлены прогностические потенции комплексного использования методов, приёмов и условий обучения, а также возможности нивелирования трудностей в процессе обучения химии.

Практическая значимость результатов исследования состоит в реальной возможности использования содержащихся в диссертации научно-теоретических положений и выводов в практике образовательных учреждений системы высшего образования, в использовании как отдельных форм, методов и диагностических методик, так и разработанной системы в целом для повышения качества образования будущих учителей химии.

Автором диссертации подготовлена и выпущена «Методическая рекомендация обучения химии в вузе», «Разработка методики прогнозирования оптимизации знаний учащихся по химии во вузовском пространстве» и «Формирование системы оптимизации обучения химии в образовательных структурах вузовского пространства».

Результаты исследования могут служить практической основой для обучения химии в вузах Республики Таджикистан, Центральном Институте повышения квалификации и переподготовки учителей Министерства образования и науки Республики Таджикистан.

Достоверность и обоснованность результатов исследования является основных положений и выводов обусловлена последовательной реализацией теоретико-методологических основ исследования, применением комплекса методов, адекватных целям и задачам исследования, комплексным характером поэтапного педагогического эксперимента, результативностью экспериментальных данных, содержательным анализом данных, подтверждающих правильность выдвинутой гипотезы, применением статистически методов обработки данных.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялось в ходе педагогической и исследовательской работы автора. Основные положения и результаты исследования докладывались и обсуждались на кафедре педагогики Таджикского государственного педагогического университета имени Садриддина Айни, научно-практических конференциях на международных, конференциях, семинарах, совещаниях директоров школ Хатлонской области, а также на заседании кафедры общей педагогики Кулябского государственного университета имени Абу Абдулла Рудаки.

На защиту выносятся следующие положения:

1. Теоретико-методологические основы развития прогностического потенциала оптимизации знаний будущего учителя химии в учебном процессе вуза.

2. Концептуальные основы целостного процесса развития интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в педагогическом вузе.

3. Опытно-экспериментальная работа по прогнозированию оптимизации знаний будущего учителя химии.

4. Технология развития креативности студентов педагогического вуза при изучении химических дисциплин.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка использованной литературы.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность темы; сформулированы проблема, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи; освещаются методология и методы исследования; раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; сформулированы основные положения, выносимые на защиту; содержатся сведения об апробации, достоверности и внедрении в практику полученных результатов.

В первой главе диссертации «**Теоретико-методологической основы развития прогностического потенциала оптимизация знания будущего учителя химии в учебном процессе в вузе**» анализируются критерии оптимизация знания и уровневая показатели владения химии студентами в вузе, обоснованы педагогические принципы процесса обучения химии с целью достижения качественной подготовки знаний будущего учителя химии. В Таджикистане заметно возрастает актуальность качественного образования как важного фактора экономического и социального развития общества через информационный, творческий и адаптивный потенциал личности. Процесс развития интеллектуальных возможностей в системе общего развития личности в контексте анализа ведущих психолого-педагогических теорий, направлений. Выявляются ключевые особенности, функционально-дидактическое значение процесса развития интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии в педагогическом вузе на основе контингент – анализа, проводится анализ причин низкого уровня развития интеллектуальных возможностей студентов, и предлагаются способы их устранения.

Понятия «интеллект», «интеллектуальные возможности» получили широкое распространение в психолого-педагогической литературе и употребляются более часто в сочетании со способностями.

Одним из важных условий богатства эстетических потребностей, чувств переживаний, по мнению В.А. Сухомлинского, является глубокое развитие интеллектуальных возможностей человека, на которое оказывает влияние достижение мировой культуры, знакомство с культурными ценностями. Каждый студент имеет множество скрытых, нереализованных, неразвитых интеллектуальных возможностей, которые могут проявиться в конкретной

ситуации. Новые возможности (неявные в данной конкретной ситуации) – это те скрытые возможности, которые могут «проснуться» при вовлечении студента в нужную интеллектуальную деятельность. Реальные (наличные) возможности могут проявиться «здесь и сейчас». Скрытые (неявные) интеллектуальные возможности можно извлечь и развить с помощью специальных процедур, техник. Интеллектуальные возможности являются той интегральной точкой, в которой совмещаются важные линии процесса развития личности – развитие интеллекта и развитие возможностей студентов, на основе гармонизации этих линий.

В вузах Таджикистана методисты на протяжении всей ее истории внедряли в практику обучения моделей, ориентированных на развитие субъектов образовательного процесса как важной ценностно-смысловой направленности. Анализ генезиса основных методических моделей показывает, что каждая модель, в той или иной мере учитывает закономерности процесса развития интеллектуальных возможностей.

Во второй главе диссертации «Опытно-экспериментальная работа по прогнозированию оптимизации знания будущего учителя химии» рассматривается прогнозирование оптимизация знаний по химии будущего учителя в вузе; рассмотрены существенные особенности модели методической системы, особенности её реализации по этапам обучения химии в вузе, предполагает подготовку компетентного учителя химии с высоким уровнем развития интеллектуальных возможностей, обладающего системой химических знаний, умений, стилем мышления, системой интеллектуально – профессиональных качеств.

Предметно – содержательный компонент. Проблема отбора содержания являлась одной из центральных на всех этапах становления методической науки. В данной главе диссертации мы проанализированы закономерности отбора содержания, предложенные педагогами, методистами.

Например, профессора С.Г.Бандаев, У.З.Зубайдов, Л.С.Солиев исследовали изучение химического содержания от сложного объекта к менее сложному объекту. Необходимость пересмотра содержания возникла в последние годы в связи с изменением социального заказа, предъявляемого к высшей технической школе, выражающегося в требовании к подготовке компетентного учителя химии. Для решения этой задачи необходимо не только учесть выявленные тенденции, принципы развития химического содержания, учесть особенности логической структуры предметов, но и раскрыть критерии отбора содержания, подходы к конструированию из него программы учебного предмета, ориентированных на развитие интеллектуальных возможностей студентов.

С позиции нашего исследования наиболее ценными являются принципы отбора содержания, разработанные академиком У.З. Зубайдовым, которые берем за основу и дополняем их, усиливая развивающую функцию учебных предметов, с учетом: совершенствования инвариантного ядра

химической науки на теоретических уровнях, отражающих наиболее общие научные теории с учетом межпредметных связей, принципов научности, доступности, систематичности; создания системы интегрированных курсов, курсов по выбору; поэтапного изучения курсов; раскрытия социокультурной значимости химического содержания, что усиливает прогностическую функцию теоретического знания раскрыть значение химических теорий для производственной практики в условиях региона и учитывает вопросы взаимосвязи химии, техники, технологии включения когнитивных знаний усиливает понимание химического материала, его объясняющую функцию; расширения вариативного ядра химической науки с использованием культурологического, исторического материала, дающих студентам целостное представление о взаимосвязи химии и культуры, источниках становления науки; включение социально - экономических, экологических знаний открывает возможность рассмотреть взаимосвязь сфер химического производства и экономики, охраны интеллектуальной собственности, значения химии в экономике нашей страны, в решении глобальных проблем современности. Осуществляется накопление поведенческих знаний о собственном химическом знании, знаний рефлексивного, социокультурного характера, через раскрытие роли химии в развитии культуры, цивилизации. Развиваются предметно – продуктивные интеллектуальные возможности, обеспечивающие приращение компонентов культуры, компетентности, нравственности.

Студенты изучают курс «Инновационный материал в химической промышленности», раскрывающий аспекты интеграции с производством, наукой, промышленностью. Интеграция .Операционной – динамический компонент методической системы повышает сопряженность стадий и механизмов переработки химической информации (мотивация, презентация, реализация, дискуссия, интеграция), через расширение сфер интеллектуальной деятельности на основе включения специальных средств, методов, техник, которые работают на опережающее развитие интеллектуальных возможностей студентов в процессе обучения химии в педагогическом вузе. Методы приема по созданию проблемных ситуаций подводили студентов к противоречию и предлагали самостоятельно найти способ решения проблемы через столкновение взглядов, через процедуры сравнения, обобщения, получения выводов из ситуаций, выполнение заданий исследовательского характера с недостаточными, избыточными, ошибочными данными (Э.Х.Лугманов).

Активизация деятельности студентов достигалась через вариативные формы обучения химии: творческие проекты, тренинги, система интегрированных курсов, проблемные лекции и др. Проблемные лекции, построенные на противоречиях во взглядах по производственным вопросам, деловые игры, предусматривающие освоение студентами ролей будущей профессиональной деятельности, строились с участием

инженеров промышленных предприятий. В рамках взаимодействия «Вуз – предприятие-социум» курсовые и дипломные проекты строились на основе заказов промышленных предприятий, внедрялись комбинированные формы проведения занятий, осуществлялось диалоговое взаимодействие в системе «студент вуза – инженер промышленного предприятия; осуществлялся метод проектов, по темам, имеющим приоритетное значение для Республики Таджикистан. Участие студентов в научно - исследовательской работе, преобразование учебных, технологических практик на базе ООО «ТАЛКО» (бывший Таджикский алюминиевый завод в г.Турсунзаде) - как одна из продуктивных форм сближения учебной и профессиональной деятельности, в рамках которых получает практическое разрешение химическая проблема, одновременно с этим происходит развитие интеллектуальных возможностей через общение студентов с «инженером».

Таблица 1 Элементы УМК для студентов специальности 240401 «Химическая технология органических веществ»

Элементы УМК	Основные функции элемента УМК
Программно-методическое обеспечение (программа, тематическое планирование, методические указания, учебные пособия).	Организационная функция, управление, планирование самостоятельной работы преподавателем и студентами.
Комплект мультимедийных лекций-презентаций, видеофильмов с включением развивающих заданий.	Изложение теоретических основ курса.
Дидактические развивающие материалы (средства на печатной основе, химические тексты межпредметного характера, развивающие задания, викторины, игры, кроссворды и др.).	Включение дополнительных сведений, значимых в плане развития интеллектуальных возможностей, закрепление, обобщение знаний, активизация интеллектуальной деятельности.
Исследовательский практикум с включением исторического эксперимента (лабораторные работы, задания, карты - инструкции).	Организация, систематизация знаний, умений, возможность закрепления, самоконтроля.
Когнитивные техники (составление когнитивных карт), электронные средства, работа в команде, технологии развития мышления.	Помощь в усвоении химического материала, расширение системы знаний, умственного кругозора, развитие компонентов стиля мышления.
Диагностические материалы (задания контрольных работ, тесты).	Аттестационный, семестровый контроль.

В данной таблице использовались комбинированные формы проведения занятий; лекционно-практические, лекционно-лабораторные, лабораторно-курсовые работы, которые проводились по дисциплинам «Химическое сопротивление материалов», «Процессы и аппараты химической технологии», «Первичная переработка нефти и газа». Междисциплинарные лабораторно-курсовые работы осуществлялись по дисциплине «Химия и технология органических веществ». Внедрение комбинированных форм проведения занятий способствует повышению эффективности учебного процесса за счет увеличения доли и изменения форм самостоятельной работы студентов над изучаемыми курсами.

Приведем примеры разноуровневых заданий по теме «Химические, электрохимические свойства металлов», используемые в курсе «Общая и неорганическая химия», с целью проверки уровней сформированности системы химических знаний, интеллектуальных, экспериментальных умений (Солиев Л.С.).

Адаптивно - репродуктивный уровень

1. Металлы и сплавы дали названия целым векам (каменный, железный, медный, бронзовый), длившимся тысячелетиями. Расположите века в хронологическом порядке, дайте им характеристику. Приведите примеры древнейших памятников искусства, чудес света из металлов и сплавов.

2. Назовите химические, электрохимические способы получения металлов, составьте уравнения химических реакций.

3. К небольшому объему раствора CuSO_4 прибавляют в избытке водный раствор аммиака, затем опускают в раствор кусочек металлического цинка. Что наблюдается?

4. Составьте персонифицированные карты открытия щелочных и щелочно – земельных металлов на основе примеров из истории химии.

5. В вашем распоряжении имеются изделия из железа, серебра, кальция. Какой из этих металлов, по вашему мнению (Fe, Ag, Ca) будут разрушаться в атмосфере влажного воздуха? Ответ дайте на основании вычисления ΔG_{298}^0 соответствующих процессов.

6. С целью повышения коррозионной стойкости покрытия металлических изделий пассивируют. Для этого их погружают в раствор, содержащий 150 г/л хромового ангидрида и серной кислоты. После пассивации изделия промывают водой и сушат горячим воздухом, затем применяют в промышленности. Составьте схемы соответствующих реакций. Предложите свой способ пассивации железных изделий. Приведите примеры из истории химии.

Предметно – продуктивный уровень

1. Какие общие физические свойства металлов лежат в основе их обработки? Какие виды художественной обработки металлов Вы знаете? Назовите авторов скульптурных композиций из металлов и сплавов в вашем городе и других городах России.

2. Определите электродный потенциал цинка, опущенного в раствор его соли с концентрацией ионов Zn^{2+} 0,001 моль/л.

3. Мысленный эксперимент. В пробирку наливают раствор соли Cr^{3+} и раствор Na_2S . Наблюдают осаждение $Cr(OH)_3$. Объясните механизм процесса?

4. Составьте WEB квест на тему «Роль металлов, сплавов в истории цивилизации».

5. При нарушении поверхностного слоя цинкового покрытия на железе идет процесс коррозии вследствие работы гальванопары $(-) Zn/Zn^{2+} | H_2SO_4 | (Fe) H_2/2H^+ (+) H_2SO_4$

За 48 с работы этой гальванопары через внешнюю цепь протекло 550 Кл электричества. Какая масса Zn растворилась при этом, какой объем водорода выделился на железном катоде?

6. Широкое применение в промышленности находит бертолетова соль, которая потребляется в пиротехнике, производстве спичек и для получения солей хлорной кислоты - перхлоратов. Производство бертолетовой соли - процесс энергоемкий. На получение 1 т соли расходуется около 6000 квт·ч электроэнергии. Объясните сущность химического способа получения хлората калия из «жавелевой воды». Раскройте значимость исходных, полученных веществ. Сколько потребуется хлористого калия, хлористого водорода, бихромата натрия для получения 1 т соли.

Продуктивно – творческий уровень

1. История металлов и сплавов интересна и занимательна. С ней связаны глобальные этапы в развитии всего человечества: создание письменности, появление металлических денег, развитие книгопечатания, совершенствование связи, создание первой паровой машины, машины Зингер, первого здания из металла, первого танка и т.д. Дайте характеристику исторической эпохи, в которой произошли данные открытия.

2. Составьте схемы двух гальванических элементов, в одном из которых цинк отрицательный электрод, в другом — положительный. Сравните катодные и анодные процессы в данных гальванических элементах.

3. Мысленный эксперимент. В пробирку наливают раствор соли Cr^{3+} и раствор персульфата аммония $(NH_4)_2S_2O_8$, подкисляют серной кислотой и нагревают. Наблюдают изменение окраски. Напишите уравнение химического процесса и расставьте коэффициенты методом полуреакций.

4. Составьте электронную презентацию на тему «Электрохимические системы. Принципы назначения и применения, условия функционирования».

5. В промышленности очень часто возникают ситуации соединения двух металлов. Если алюминий соединить с медью. Какой из металлов будет подвергаться коррозии, если эти металлы попадут в кислотную, щелочную среду, в условия углекислого газа? Составьте схему гальванического

элемента, образующегося при этом. Подсчитайте ЭДС и ΔG^0_{298} этого элемента для стандартных условий.

6. Лужению (покрытию оловом) подвергают жечь для консервных банок, котлов, бидонов, самоваров, мясорубок, медных проводов и т. д. Электролитическое лужение проводят в кислых и щелочных растворах. Олово в кислых растворах образует катионы Sn^{2+} , в щелочных же растворах — анионы SnO_3^{2-} и SnO_2^{2-} . Составьте схему лужения в кислом и щелочном электролите. Раскройте значимость процесса лужения в промышленности, науке, культуре.

По качественному критерию отмечено приращение составляющих системы химических знаний, умственного кругозора, интеллектуальных умений, стиля мышления, интеллектуально – профессиональных качеств. В ходе исследования была разработана карта педагогической оценки системы химических знаний, умственного кругозора студентов, которая включала методику оценки по пяти выделенным рангам, с возможным оцениванием по 5 бальной шкале (таблица 2).

Таблица 2. Карта педагогической оценки системы химических знаний, умений.

Составные компоненты системы химических знаний, умений	баллы
панорамность химических знаний (узкий – широкий диапазон химических знаний) (умственный кругозор);	1 2 3 4 5
владение декларативными химическими знаниями, умениями (теоретические);	1 2 3 4 5
владение процедурными химическими знаниями, умениями (практические);	1 2 3 4 5
владение операционными химическими знаниями, умениями (когнитивные операции, техники, механизмы);	1 2 3 4 5
владение ситуационными химическими знаниями, умениями (здесь и сейчас);	1 2 3 4 5
владение поведенческими химическими знаниями, умениями (рефлексия, знания о собственном химическом знании).	1 2 3 4 5

Максимальное количество баллов составляет 30 баллов (каждый блок - 5 баллов), включая такие проявления: 1 балл – знания проявляются слабо, есть препятствия, 2 балла – проявляются при стимулирующих факторах, 3 балла – сформированы на среднем уровне, 4 балла – сформированы на уровне выше среднего, 5 баллов на высоком уровне. Для выявления уровня сформированности системы химических знаний, умственного кругозора баллы были переведены в проценты. Самые высокие показатели

значений системы химических знаний, умственного кругозора получены на прогностическом этапе (рис.5).

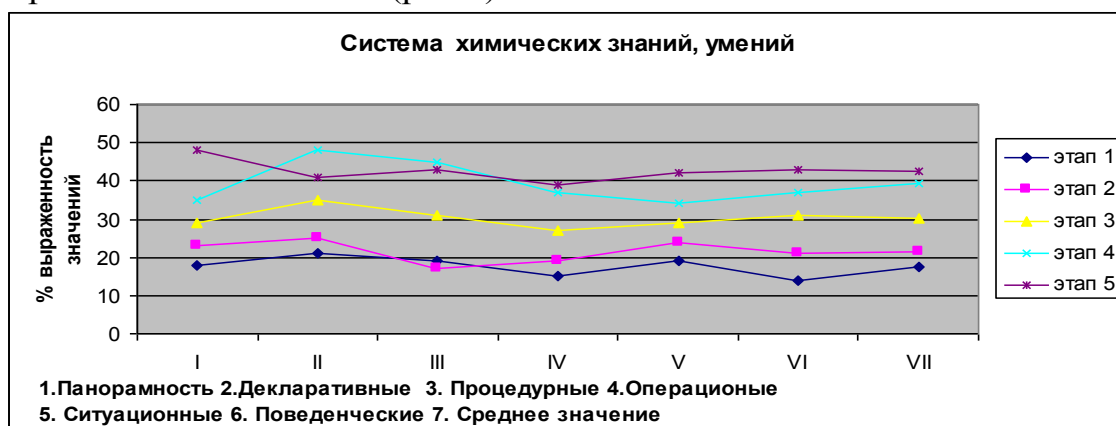


Рис. 5. Показатели системы химических знаний, умений по этапам развития интеллектуальных возможностей студентов

Сущностные основы целостного процесса развития интеллектуальных возможностей, способствуют развитию стиля мышления через следующие характеристики: гибкость, продуктивность, оригинальность, образность, критичность. Семантические характеристики определялись методом экспертной оценки в процессе наблюдения за решением развивающих задач и заданий.

Результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента, представлены на рисунке 6.

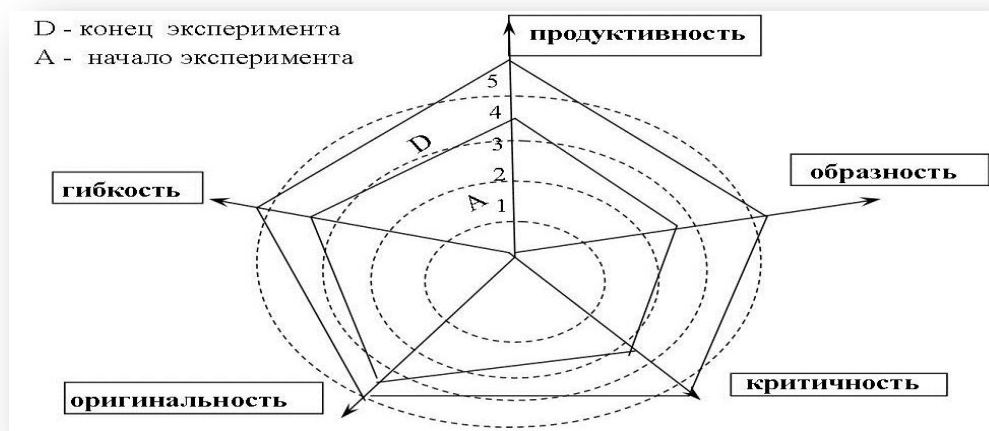


Рис. 6. Показатели стиля мышления будущих специалистов

Положительная динамика показателей стиля мышления связана с положительной динамикой накопления системы химических знаний, умений. По динамическому критерию проявлялась положительная динамика продуктивности учебной, научно – исследовательской деятельности и уровня развития интеллектуальных возможностей студентов в процессе обучения химии. Чем выше уровень развития интеллектуальных возможностей, тем выше продуктивность студентов. Критериально–индикаторные характеристики (система химических знаний, интеллектуальных умений, умственный кругозор, стиль

мышления) были положены в основу сформированности уровня когнитивной компетентности. О высоком уровне когнитивной компетентности говорят качественные результаты защиты выпускных квалификационных работ, высокие показатели семестровых аттестаций. Корреляционный анализ когнитивной компетентности и стиля мышления выделил следующую зависимость: сформированный уровень когнитивной компетентности вырабатывает стиль мышления, что носит ценностный аспект для будущего учителя химии.

В **заключении** обобщены основные результаты исследования и сформулированы следующие **выводы и рекомендации**:

1. Проведенный анализ философской, психолого-педагогической, методической литературы показывает, что, по мнению многих ученых, условиями активизация процесса развития интеллектуальных возможностей будущих учителей химии является не только изменение содержания учебных предметов, но и совершенствование процесса преподавания дисциплин.

2. Методологическое обоснование целостного процесса развития интеллектуальных возможностей студентов при обучении химии позволило выстроить концепцию, на основе совокупности методологических подходов экологической, культурологической, направленности, принципа историзма, интеграции определяющих стратегию, тактику развития интеллектуальных возможностей студентов вуза.

3. Разработанная модель методической системы построена с учетом интегрированного образовательного пространства, раскрывает цели и задачи обучения химии в педагогическом вузе, включает развивающие направления, задачи, этапы, уровни, позволяющие проектировать, организовать образовательный процесс обучения химии в педагогическом вузе, определять формы реализации и предполагаемый результат процесса развития интеллектуальных возможностей студентов.

4. Охарактеризована система развивающих средств (средства на печатной основе, межпредметные тексты, развивающие задания и задачи, исследовательский практикум с включением исторического эксперимента), ориентирующих на приращение системы химических знаний, интеллектуальных умений обеспечивающих учебную успешность студентов обеспечивает повышение качества обучения химии в вузе..

5. Выявлены тенденции развития содержания химии, состоящие в усилении развивающей функции учебных предметов, которая проявилась в создании интегрированных курсов, курсов по выбору; в поэтапном изучении курсов, открывающих наибольшие возможности для успешного развития интеллектуальных возможностей студентов, их химических знаний, раскрытие социокультурной значимости химического содержания, что дает возможность лучше использовать прогностическую функцию теоретического знания, что позволяет раскрыть значение химических

теорий для производственной практики в условиях республики; включение когнитивных знаний, усиливает понимание химического материала, его объясняющую функцию в постепенном включении экономических, экологических знаний открывает возможности рассмотреть значение химии в экономике страны, мероприятиях по охране природы, а также основные направления развития химической промышленности. Выявленные тенденции послужили основой систем отбора содержания и конструирования вузовских программ химических дисциплин, отвечающего требованиям подготовки компетентного учителя химии химического профиля.

6. Определены основные компоненты, обуславливающие стиль мышления: операции и формы мышления, используемые как учебные приемы на предметном содержании и специфические, учебные приемы, теоретической и практической направленности, применяемые при изучении химических дисциплин.

7. Реализация модели методической системы подтвердила эффективность использования интегрированных курсов, факультативов, включенных в учебный план, что способствует повышению эффективности учебного процесса за счет увеличения доли и изменения форм самостоятельной работы студентов над изучаемыми курсами.

8. В ходе педагогического эксперимента, внедрения разработанной методической системы проверена эффективность организации процесса развития интеллектуальных возможностей при обучении химии в вузе. Увеличилась доля студентов, выполняющих задания, соответствующие продуктивно – творческому уровню; повысились показатели в образовательной и научно – исследовательской деятельности студентов, что говорит о развитии интеллектуальных возможностей студентов и повышении качества химических знаний и умений в нашем вузе.

1. Статьи, опубликованные в рецензируемых журналах и изданиях, определённых ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации:

1. Гулмирзоев А.Д. Дидактические условия процесса познания в обучении химии. // Вестник Таджикского национального университета. – Душанбе: Сино. -2012. - №4. – С.239-243.

2. Гулмирзоев А.Д. Формирование прогностического потенциала в процессе обучения химии. // Вестник педагогического университета (Таджикистан). – Душанбе: -2013. - №3. – С.275-278.

3. Гулмирзоев А.Д. Активизация познавательной деятельности учащихся на уроках химии. // Вестник педагогического университета (Таджикистан). – Душанбе: -2013. - №3. – С.140-152.

II. Статьи опубликованные в других изданиях:

4. Гулмирзоев А.Д. Формирование интеллектуально прогностического потенциала в процессе обучения химии.// Анвори Дониш Кулябского государственного университета имени А. Рудаки.- 2012. - №4. – С.3-4.

5. Гулмирзоев А.Д. Активация Деятельности вузовского процесса в обучении химии.// Пажвок. Кулябского государственного университета имени А. Рудаки.- 2012. - №5. – С.4-5.

6. Гулмирзоев А.Д Теория интеллекта прогностического потенциала в обучения химии.// Анвори Дониш Кулябского государственного университета имени А. Рудаки.- 2013. - №1. – С.1-2.

7. Гулмирзоев А.Д Прогностический потенциал оптимизации в обучения химии.// Фуруг Курган-Тюбинского государственного университета имени Носира Хисрава.- 2012. - №3. – С.6-7.