

Золотых Татьяна Николаевна  
МБОУ СОШ № 5 п. Псебай Мостовского района Краснодарского края, учитель химии и биологии, педагогическое кредо: «Учитель - это тот, кто способен спуститься с высот своих знаний до незнания ученика и вместе с ним совершить восхождение» (Народная мудрость).

Методическая разработка инновационного проекта по химии

*Тема:* Проблемно-развивающее обучение как основа формирования ключевых компетенций.

*Автор проекта* учитель химии и биологии Золотых Т.Н.

*Участники проекта, возраст участников* – учащиеся 8-11 классов.

*Особенности типа проекта* - продукционный, практико-ориентированный, творческий.

*Сроки реализации проекта*- 1.09. 20012-1.09.2015 г

**Цель, задачи проекта:**

**Стратегическая цель и задачи проекта:** *реализация проблемного обучения как средства формирования ключевых компетенций школьников на уроках химии.*

Отправной точкой моего проекта стал Федеральный Государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации в 2004 году, в котором четко определено, что естественно-научные предметы должны обеспечивать успешное обучение:

1) формирование системы научных знаний о живой природе, закономерностях её развития исторически быстром сокращении биологического разнообразия в биосфере в результате деятельности человека, для развития современных естественно-научных представлений о картине мира;

2) формирование первоначальных систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях, об основных биологических теориях, об экосистемной организации жизни, о взаимосвязи живого и неживого в биосфере, о наследственности и изменчивости; овладение понятийным аппаратом биологии;

3) приобретение опыта использования методов биологической науки и проведения несложных биологических экспериментов для изучения живых организмов и человека, проведения экологического мониторинга в окружающей среде;

4) формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе, влияние факторов риска на здоровье человека; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих, осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и природных местообитаний видов растений и животных;

5) формирование представлений о значении биологических наук в решении проблем необходимости рационального природопользования защиты здоровья людей в условиях быстрого изменения экологического качества окружающей среды;

6) освоение приёмов оказания первой помощи, рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

В своем проекте я предусматриваю следующие цели:

освоение знаний о химической составляющей естественно-научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- овладения умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств вещества. Оценки роли химии в развитии в современных технологий и получении новых материалов;

- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации. В том числе компьютерных;

- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решение практических задач в повседневной жизни, предупреждении явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Исходя из этого, я выстраиваю процесс обучения, который представляет собой с одной стороны систему учебных задач, с другой стороны партнерские взаимоотношения с учащимися.

Планирование учебного материала, основываясь на современной теории процесса обучения, происходит по следующим правилам:

- 1) выделение реальных и доступных целей обучения;
- 2) осмысление и отбор содержания образования, ключевых понятий;
- 3) отбор методов и форм организации обучения, обеспечивающих его усвоение;
- 4) учет мотивов, потребностей и ценностей учащихся;
- 5) планирование ожидаемого результата обучения;
- 6) варианты оценки обучения.

Работая по этим правилам неизбежно приходишь к пониманию, что необходимо планирование каждого последующего шага: урок за уроком.

Учебные цели не могут быть в полной мере реализованы без достижения развивающих целей, так как передо мной стоит проблема формирования творческой личности ученика. Первоочередными считаю:

- развитие интеллекта учащихся;
- развитие навыков самостоятельного учебного труда;
- развитие творческих способностей.

Все учебные цели, развивающие цели необходимо дополнить системой воспитательных целей:

- воспитание чувства уважения к себе; уверенность в своих возможностях;
- воспитание чувства уважения к другому человеку, воспитание желания и умения понимать другого человека, воспитание тактичности и вежливости;
- воспитание ответственности.

С учётом выше изложенного, свои **задачи** вижу в следующем:

- изучение психолого-педагогической литературы и теоретического материала по реализации проблемного обучения на уроках химии; определение различий проблемного обучения от традиционного.
- планирование и организация работы по формированию ключевых

компетенций у школьников;

- в обосновании важности формирования ключевых компетенций;
- в проведении анализа, систематизации и обобщения результатов, полученных в ходе реализации проекта.

**Методы исследования:** анализ методической и учебной литературы, статистическая обработка экспериментальных данных.

**Объект исследования:** самостоятельная учебная деятельность с использованием проблемно-поисковой деятельности, ИКТ и метода проектов.

**Этапы работы над проектом:**

1. Оценка условий реализации проекта.
2. Реализация проекта.
3. Качественный и количественный анализ результатов реализации проекта.
4. Дальнейшее развитие проекта и планирование новых задач.

**Предполагаемые продукты**

- Разработки нестандартных уроков (использование межпредметной связи, ИКТ, проектного и исследовательского метода обучения, авторские презентации уроков проблемного обучения и т.д.)
- Проекты и презентации учащихся.
- Разработки внеклассных мероприятий с использованием продуктов проектной деятельности ребят.
- «Банк тестовых заданий».

### **I. Актуальность проблемы педагогического проекта.**

На уроках, из газет и журналов, Internet, научно-популярных фильмов дети узнают о новостях науки, интереснейших поисках и удивительных открытиях. Для детей при этом выступают прежде всего факты. А что лежит в основе данного научного факта, в чем сущность того или иного научного открытия, успеха и каким путем это было достигнуто? Это важно довести до сознания учащихся, конечно, с доступной их пониманию глубиной и в соответствующей форме. Я убеждена, что пришло время, когда недостаточно научить детей «собирать факты в копилку знаний». Жизнь требует, чтобы школьники учились подмечать суть тех или иных явлений, процессов, пытались объяснить их, находить между ними взаимосвязи; не только получали готовые знания, но и учились добывать их самостоятельно, приобретали умения применять знания на практике. На вопрос «Как учить?» психологи Н. Менчинская и Л. Рыбак отвечали: «Очевидно так, чтобы школьник сохранял детскую пытливость (оставался «почемучкой») и умственно обогащался. Надо воспитывать потребность в знаниях, не превращать процесс их приобретения в докучливую обязанность». Учителя не всегда используют богатые естественные возможности своих учеников. Они сетуют, что на усвоение программного материала

отводится мало времени, но ведь на уроке такой учитель пытается излагать материал от начала до конца, давая в готовом виде все выводы и положения, а от учащихся требует запоминания и простого воспроизведения изложенных сведений. В результате не удается поддержать активность и внимание школьников, которые перестают слушать учителя. «Нельзя ожидать, чтобы ученик сам увлекался предметом, но должно иметь методу, которая помогает учителю держать внимание всех своих слушателей постоянно в возбужденном состоянии», - писал К.Д.Ушинский. В соответствии с выше изложенным, я переосмыслила свою функцию: в современном быстроменяющемся мире учитель нужен для того, чтобы создавать условия для творческого развития ребёнка, научить его правильно строить свою деятельность. Учение – это большой труд, учением вырабатывается трудовой ритм, дисциплина труда. В этом процессе участвуют и учитель, и ученик, а значит учитель должен научиться сам и научить своего ученика рационально использовать время, выделенное жизнью на поиск научной истины.

В связи с этим возникают противоречия:

- 1) между определяющим значением деятельности в развитии личности и пассивной ролью ученика в образовательном процессе,
- 2) между потребностью школьников и их родителей в формировании компетентности, которая обеспечивает общекультурную и общеучебную подготовку к жизни в обществе, и невозможностью её реализации при использовании традиционных методов образовательной деятельности.

Эти противоречия побудили меня к разработке своей системы обучения. Мой педагогический опыт подсказывает, что решить обозначенные проблемы невозможно, изучая лишь теоретический материал, не подкрепляя его практической деятельностью.

Решение этих проблем заключается в поиске новых технологий обучения, которые были бы направлены на формирование ключевых компетенций учащихся.

## **II. *Идея, подход, авторская позиция.***

Готовясь к очередному уроку, каждый раз задаю себе вопрос – что важнее для моих учеников: постичь химические законы или, постигая их, обогатить и осознать себя, своё место в этом огромном мире?

Знания усвоены, но помогли ли они ученику почувствовать себя надежнее в окружающей жизни, побудили ли к творчеству, активному их применению. Еще Аристотель заметил, что «...ум заключается не только в знании, но и в умении прилагать знание на деле...».

**Ключевые компетенции** - относятся к общему (метапредметному) содержанию образования. В трехуровневой иерархии, предложенной А.В.Хуторским, ключевые компетенции стоят на первом месте. Далее общепредметные компетенции (относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей) и предметные (частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов).

Для формирования ключевых компетенций необходимо выбрать такую технологию обучения, при которой обучающиеся большую часть времени работают самостоятельно, учатся планированию, организации, самоконтролю и оценке своих действий и деятельности в целом.

Компетентностный подход усиливает практическую составляющую современного образовательного процесса. Развитие компетентности – процесс, который не заканчивается однажды по причине её окончательной сформированности, он не прерывается в течение всей жизни человека. Компетентностный подход фиксирует и устанавливает подчинённость знаний умениям.

Из многообразия современных образовательных технологий, как ведущую технологию я выбрала проблемное обучение. Я считаю, что данная технология, как ни какая другая, способствует формированию практически всех выбранных мною ключевых компетенций у учащихся. Доминирование данной технологии в обучении не означает полное исключение иных, оно предполагает лишь ее преобладание.

На сегодняшний день проблемное обучение является наиболее перспективным. Движущей силой любого развития является преодоление противоречий. А преодоление этих противоречий всегда связано рефлексивными способностями. Они предполагают умение адекватно оценить ситуацию, выявить причины возникновения трудностей в деятельности, а также спланировать и осуществить специальную деятельность по преодолению этих трудностей. Следовательно, учебный процесс должен моделировать процесс возникновения и преодоления противоречий, но на учебном содержании. Этим требованиям соответствует сегодня проблемное обучение.

Компетентностный подход более соответствует условиям рыночной экономики, так как предполагает формирование, наряду со знаниями, умениями и навыками, еще и ключевых компетенций, востребованных рынком труда: учебно-познавательных, информационных, коммуникативных, социально-трудовых, гражданско-политических. Результатом обучения должна стать сформированность минимального уровня компетентности, которого достигнут учащиеся на этапе завершения обучения в школе. Дальнейшее развитие их компетенций будет происходить по мере обучения в системе среднего и высшего профессионального образования.

Выделяют четыре направления применения компетентностного подхода в школьном обучении: для формирования ключевых компетенций, обобщенных предметных умений, прикладных предметных умений, жизненных навыков.

### **III. Реализация проекта.**

«К детям надо относиться бережно, и больше всего следить за методикой своей работы. Следует искать лучших способов возбуждать внимание в детях и поддерживать их любознательность, пытливість ума, дерзание творчества»

К.Э.Циолковский.

Учебную деятельность я условно разделяю на два основных вида:

- учебно-познавательную (УПД);
- контрольно-оценочную (КОД);

УПД имеет следующие ориентиры: приобретение знаний, умений, навыков; усвоение способов самостоятельной деятельности; развитие познавательных, исследовательских и творческих способностей; обучение учащихся построению моделей.

Для того чтобы УПД проявляла развивающий эффект, необходимо соблюдать одно универсальное условие – учащийся должен быть включен в активную деятельность и общение, что достигается в ходе решения конкретных задач, способствующих формированию компетенций:

Таблица №1.

<i>Задачи</i>	<i>Умения, навыки</i>	<i>Формируемые компетенции</i>
---------------	-----------------------	--------------------------------

Приобретение учащимися общеучебных умений	Работать с учебником, составлять таблицы, оформлять наблюдения, формулировать мысли во внутренней и внешней речи, осуществлять самоконтроль, проводить самоанализ и т.д.	Общение, саморазвитие, информационные компетенции
Приобретение учащимися специальных умений	Усвоение фактического материала по предмету	Предметные компетенции
Приобретение учащимися интеллектуальных умений	Анализировать, сравнивать, обобщать, и т.д.	Решение проблем, саморазвитие
Приобретение учащимися исследовательских знаний и умений	Выделять проблемы, формулировать гипотезы, планировать эксперимент в соответствии с гипотезой, интегрировать данные, делать выводы	Решение проблем, саморазвитие, сотрудничество

Необходимое условие учебного процесса - нахождение противоречий при изучении дисциплины, без этого обучение кажется мертвым. Обнажая противоречия, учитель прокладывает путь познания через разрешение противоречий. Этот путь, на мой взгляд, должны проходить все ученики любого предмета.

Именно проблемные ситуации помогают нам научить учеников высказывать свое мнение, отстаивать его, спорить. Таким образом, проблемное обучение для меня, это качественно новый уровень обучения.

#### **Способы создания проблемных ситуаций**

- Использование противоречий между изучаемыми фактами и имеющимися знаниями, на основе которых учащиеся высказывают неправильные суждения.
- Построение гипотезы на основе известной теории, а затем её проверка.
- Нахождение рационального пути решения, когда заданы условия и конечная цель
- Использование принципа историзма.
- Демонстрация или сообщение некоторых фактов, которые неизвестны учащимся и требуют для объяснения дополнительной информации, побуждают к поиску новых знаний

#### **Виды проблемных ситуаций**

Ситуация неожиданности.

Ситуация конфликта.

Ситуация предположения.

Ситуация опровержения.

Проблемное обучение включает в себя несколько этапов.

- 1) Подготовка к восприятию проблемы.
- 2) Создание проблемной ситуации.
- 3) Формулирование проблемы.
- 4) Процесс решения проблемы.
- 5) Доказательство правильности избранного решения.

Большое значение имеет создание в ходе обучения **нестандартных ситуаций**, в которых учащиеся оказываются перед выбором оптимальных способов решения, стоящих перед ними задач, **решение творческих заданий, заданий практико-прикладной направленности**, в решении которых реализуется компетенция как личностное свойство. В “Стандарте основного общего образования по химии” отмечено, что учащиеся должны “использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни”, в том числе для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

#### **Уровни проблемности.**

- 1 уровень. Учитель сам формулирует проблему и решает её.
- 2 уровень. Проблема ставится учителем, а решается совместно с учениками.
- 3 уровень. Проблема формулируется учителем, а решается самими учениками.
- 4 уровень. Ученики формулируют проблему и решают её самостоятельно.

При разработке тематического планирования изменяю структуру изучения материала, не нарушая логики, последовательности его изложения. В целом структурной единицей организуемого мной образовательного процесса является блок уроков для изучения самостоятельной темы учебного курса<sup>2</sup>. Каждый блок фиксирован, в каждом его элементе – ведущие методы и формы обучения.

В результате применения на уроках проблемного обучения, возникла идея создания методических рекомендаций, в которых сформулированы проблемные вопросы, ситуации, эксперимент по основным темам курса химии. Данные рекомендации составлены для курса органической и неорганической химии, не закончены, находятся в стадии доработки.

Для того чтобы активизировать мыслительную деятельность ученика, мало поставить перед ним задачу, надо сделать так, чтобы у него выработалось к ней свое, личностное отношение. Необходимо создать такую обстановку, чтобы возникла личная заинтересованность в её решении. Тогда просыпается его внутреннее «Я», возникает естественное желание выяснить, в чем заключается существо вопроса. Возникает мотивация и использование проблемных ситуаций приводит к тому, что действия и знания обучаемых становятся осмысленнее, прочнее, надолго запоминаются, они превращаются в умственное действие и все это происходит в условиях повышенного эмоционального состояния.

На своих уроках использую разнообразные формы обучения учащихся: индивидуальную, групповую, парную, коллективную. Предпочтение отдаю групповой и коллективной, так как именно они, в большей степени, чем остальные способствуют формированию ключевых компетенций – перед каждой группой ставится проблема, учащиеся пытаются решить эту проблему (задачу) вместе, проводят исследования, выделяют гипотезу по решению этой проблемы

Для того чтобы избежать недостатков групповой работы (конфликты, «спрятаться за чужими спинами» и т.д.) в обязательном порядке разрабатываем совместно с детьми и затем используем правила групповой работы.

Кроме этого провожу:

- уроки-дискуссии (обсуждение и выбор общего решения);
- уроки – зачеты по темам курса;
- уроки – лекции (учащиеся получают базовый теоретический материал).

***Проблемное обучение может включать и элементы других технологий, их использование в комплексе усиливает воздействие на личность учащегося.***

#### **Способы решения учебных проблем.**

- ***Исследовательский способ решения*** позволяет приблизить процесс ученического познания к научному познанию.
- Проектная деятельность создает условия для творческого саморазвития, закладывает основы постоянного самообразования и самосовершенствования.
- ***Диалогический способ познания*** – заключается в организации процесса решения проблемы в виде обмена мнениями, идеями ради поиска истины.

Виды применяемых уроков: урок-дискуссия, урок-поиск, конференция.

Работая над проблемой повышения мотивации учащихся к выполнению домашних заданий, как-то, вместо чтения параграфов и ответов на вопросы, я попросила детей выполнить дома практическую работу. В дальнейшем я поняла, что такого рода задания очень интересны учащимся, выполняют они их с удовольствием, так как задания непосредственно связаны с жизнью, выполняют работу в комфортных для себя условиях, в своем собственном темпе, в полной мере ощущая себя исследователями. Система домашних практических работ позволяет решать ряд задач, актуальных для современного обучения химии, например, таких как вовлечение учащихся в исследовательскую деятельность, использование межпредметных связей, формирование навыков научной



химической речи и умения письменно оформлять отчеты о проделанной работе, применение реактивов бытовой химии, грамотное обращение с веществами в повседневной жизни. В процессе выполнения работ формируются самостоятельность, ответственность, аккуратность. Таким образом, данный вид деятельности стал еще одним инструментом в формировании ключевых компетенций учащихся.

Информационные технологии – неотъемлемая часть современной жизни. Я считаю, что любой педагог, заинтересованный в совершенствовании своего профессионального мастерства, независимо от преподаваемого предмета, должен обладать высокой информационной культурой (уметь добывать информацию из разных источников, обрабатывать ее, уметь пользоваться компьютерной техникой и приспособлениями к ней, работать с популярными компьютерными программами, уметь пользоваться ресурсами Интернет), а главное – учить этому детей. Я согласна с автором этих строк: «...на уроках под руководством учителя школьники могут научиться использовать компьютерные технологии в образовательных целях для всестороннего развития своего интеллекта, овладеть способами получения информации для решения учебных, а впоследствии и производственных задач, приобрести навыки, которые помогут продолжить образование в течение всей жизни».

Поэтому, в обучении химии на моих уроках формирование информационной компетенции учащихся занимает одно из ведущих мест.

Использую при проведении уроков образовательные мультимедийные продукты. Но, обращаюсь к ним только в тех случаях, если они обеспечивают более высокий уровень образовательного процесса по сравнению с другими методами. Предлагаю учащимся использовать компьютерные презентации при подготовке выступлений, докладов, творческих работ, что они с удовольствием и делают.

В своей работе учитываю психолого-педагогические особенности учащихся. Для этого обязательно использую результаты исследований учащихся психологической службой школы (ШТУР, уровень тревожности, карта интересов и т.д.), при проектировании урока учитываю физиологические особенности учащихся, веду мониторинг сформированности отдельных умений, имеющих прямое отношение к ключевым компетенциям, таких как: умение сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, классифицировать, анализировать, проводить аналогии, обобщать, доказывать, выделять главное, выдвигать гипотезу, синтезировать. При этом использую следующие методы исследования: наблюдение, тестирование, использование диагностических заданий, изучение документации учащихся.

#### **Измерение ключевых компетенций**

Компетентность – интегрированное качество личности, поэтому практически не поддается прямой диагностике. Однако именно наличие компетенций определяет готовность человека продемонстрировать свои знания и умения в конкретной ситуации. Поэтому оценивание компетентности проводится в форме демонстрации или применения компетенций. К наиболее эффективным средствам измерения компетенции учащихся относятся:

- ситуационные задания;
- задания практико-прикладной направленности;
- публичная оценка результатов проектной и исследовательской деятельности;
- тесты на выявление минимальной компетентности.

**Тесты минимальной компетентности** позволяют контролировать уровень теоретической подготовленности учащихся. Каждое задание рассматривается как индикатор, выявляющий какой-то один фрагмент знаний у тестируемого. Содержание заданий в тестах на компетентность отличается практической направленностью. Формы тестовых заданий различны. Задания оцениваю: 1 балл – верно, 0 баллов – неверно. Показателем сформированности компетентности можно считать выполнение заданий теста на 60-70 %.

Контрольно-оценочная деятельность имеет следующие характеристики: на уроках должна быть объективной и справедливой, ясной и понятной для обучающихся, а также должна выполнять стимулирующую функцию. При оценке знаний я учитываю объем

знаний по учебному вопросу; пониманию изученного, самостоятельность суждений, степень систематизации и глубины знаний, умение применять их к решению практических задач. Используя на уроках элементы проблемного обучения, осуществляю контроль в течение всего урока. Оценка поисковой деятельности учащихся является стимулом для развития их познавательной активности.

Развитие компетенций происходит не только при изучении учебных дисциплин на уроке, но и в процессе общественной, трудовой, культурно - досуговой деятельности во внеурочное время.

### **Внеурочная деятельность.**

Интерес к предмету химия, напрямую зависит от организации внеклассной работы. Внеурочная деятельность школьников только тогда будет влиять на развитие их компетенций, если она тесно взаимосвязана с ведущей деятельностью – учебно-познавательной. Поэтому, охотно помогаю учащимся, имеющим повышенный уровень мотивации к учению, проводить исследования отдельных объектов или явлений. Продукт такого взаимодействия – научные работы моих учеников, представленные на научно-практические конференции разного уровня и, как правило, высоко оцененные экспертами. Завоевание призовых мест для меня и моих учеников не самоцель, главное – проба сил, творческое использование своих способностей, умение принимать адекватные ситуации решения.

Внеурочная познавательная деятельность учащихся по сравнению с учебным процессом имеет больше разнообразных форм. Если есть любознательность и тяга к знаниям, то я стараюсь добиться, чтобы их мысль трудилась.

Наиболее интересным для учащихся оказалось создавать свои презентации, или отдельные слайды по темам. Ведется работа по созданию научно-исследовательских проектов. Учащимися 10 класса были созданы проекты-презентации по темам : «Химия и здоровье человека», « Скажи мне, что ты ешь и я скажу, кто ты», « Алюминий, физические свойства и применение», «Перспективы и развитие экологического туризма на территории Краснодарского края», « Исследование химических свойств воды в реке» малая Лаба»

В целом, делать окончательные выводы об эффективности внедрения ключевых компетенций можно будет по прошествии определенного времени, когда развитые компетенции помогут выпускнику реализовать себя в профессиональной и социальной сферах.

Разработанная мною структура процесса обучения позволяет формировать кроме предметных и ключевые компетенции выпускников школы, такие как: коммуникативная, информационная, социальная. Это подтверждается устойчивым ростом учебной результативности, ежегодным выбором учащихся 9 и 11 классов экзамена по химии и успешной и их успешной сдачей. Умение учащихся применять полученные знания в жизненных ситуациях помогают им занимать призовые места в городских предметных олимпиадах и научно-практических конференциях.

Работу в направлении формирования компетенций я не считаю законченной. Есть возможности совершенствования в применении и проблемного обучения и исследовательской технологии на уроках и вне его, необходима разработка психолого-педагогического инструментария для определения уровней сформированности ключевых компетенций.

### **Прогнозируемые результаты.**

В соответствии с поставленной целью проекта, применение проблемно-поисковых методов обучения должны помочь ученику получить более качественные знания.

В качестве ожидаемых результатов проекта, можно выделить следующие:

- формирование ключевых компетенций учащихся в процессе обучения и во внеурочной деятельности.
- повышение мотивации к обучению учащихся.
- овладение компьютерной грамотности учащимися, повышение уровня компьютерной грамотности у учителя.
- модернизация учебно-воспитательного процесса.
- организация самостоятельной исследовательской деятельности учащихся.
- создание собственного банка учебных и методических материалов, готовых к использованию в учебно-воспитательном процессе.

Накопленный мною опыт, частично отраженный в настоящей работе, показывает, что применение проблемного обучения на уроках и во внеурочной деятельности расширяет возможности творчества как учителя, так и учеников, повышает интерес к предмету, стимулирует учеников к более углубленному изучению некоторых тем, что, в итоге, ведет к интенсификации процесса обучения и в конечном итоге - качественному обучению учащихся.

## Результаты реализации профессионального проекта.

1. Изучены основные тенденции проблемного обучения;
2. У детей повысилась познавательная мотивация и самостоятельность при решении задач;
3. Динамика повышения результатов сдачи ЕГЭ по химии и биологии
4. Повысилось число моих выпускников, желающих связать свою будущую профессию с химией, биологией

### Положительная динамика результатов выполнения контрольных работ

Учебный год	Класс	№ контрольной работы	Количество двоек	Количество троек	Количество четверок	Количество пятерок	% успеваемости	% качества
2008-2009	10	№1	3	6	4	1	79	35
2008-2009	10	№2	0	7	8	1	100	56
2008-2009	10	№3	0	7	8	2	100	58

Учебный год	Класс	№ контрольной работы	Количество двоек	Количество троек	Количество четверок	Количество пятерок	% успеваемости	% качества
2009-2010	11	№1	3	8	3	0	79	21
2009-2010	11	№2	0	7	5	1	100	42
2009-2010	11	№3	0	5	6	3	100	63

Учебный год	Класс	№ контрольной работы	% качества
2010-2011	9	№1	31
2010-2011	9	№2	44
2010-2011	9	№3	55

Учебный год	Класс	№ контрольной работы	% качества
2010-2011	11	№1	37
2010-2011	11	№2	43(краев)
2010-2011	11	№3	56

Наблюдается повышение качества знаний по химии и биологии по результатам итоговой аттестации

<b>Учебный год</b>	<b>Класс</b>	<b>% качества</b>
2008-2009	10	60 %
2009-2010	11	71 %

**Результат сдачи экзамена по химии 10.06.2009г  
9 класс**

<b>№</b>	<b>Ф.И.О. экзаменуемого</b>	<b>Экзаменац. оценка</b>	<b>Итоговая оценка</b>
1	<i>Мальчихина София Александровна</i>	5	5
2	<i>Останина Светлана Владимировна</i>	5	5
3	<i>Горбунова Анна Александровна</i>	4	4

**Самый высокий результат в районе сдачи ЕГЭ по химии**

<b>Учебный год</b>	<b>класс</b>	<b>Кол-во учащихся</b>	<b>Средний балл</b>
2009-2010	11(ЕГЭ)	1	77

**Результат в районе сдачи ЕГЭ по биологии**

<b>Учебный год</b>	<b>класс</b>	<b>Кол-во учащихся</b>	<b>Средний балл</b>
2009-2010	11(ЕГЭ)	1	79

*Результат сдачи ЕГЭ по биологии*

<i>Учебный год</i>	<i>класс</i>	<i>Кол-во учащихся</i>	<i>Средний балл</i>
<i>2010-2011</i>	<i>11(ЕГЭ)</i>	<i>4</i>	<i>65,5</i>

*Достижения учащихся*

Участие в олимпиадах, конкурсах позволяет раскрыть учащимся свои способности, побыть в роли исследователя.

Всероссийская олимпиада школьников- муниципальный уровень

<i>Учебный год</i>	<i>Учебный предмет</i>	<i>Призовые места</i>
2007-2008	химия, биология	<b>1, 2</b>
2008-2009	химия, биология	<b>1, 2</b>
2009-2010	химия, биология экология	<b>1, 2, 3</b>
2010-2011	экология	<b>призер</b>

### **Успешные выпускники.**

Среди моих выпускников есть врачи, будущие учителя химии, ветеринары, специалисты по экспертизе продовольственных товаров, будущие фармацевты. Пусть не многие из моих выпускников связали свою жизнь с профессиями, основанными на химических знаниях. Главное, что знания, полученные на моих уроках, помогут им в повседневной и профессиональной жизни. Я считаю, что если мой ученик умеет работать в команде, находить истину, планировать результат и оценивать его, точно формулировать свои мысли, самоорганизовываться, находить любую информацию, он будет успешен в дальнейшем.

### *Отзыв ученика.*

Химия - предмет интересный и в то же время необычный для учащихся и то, как его усваиваешь, напрямую зависит от преподавателя. Татьяна Николаевна сделала для нас свой предмет одним из любимых в школьной программе. Она очень глубоко его знает и преподносит с любовью. Ее уроки отличаются творчеством, разнообразием методов и приемов, изучаемый материал она связывает с реальной жизнью. На уроке работает весь класс. Татьяна Николаевна очень отзывчивый человек, если ты чего-то не понял, она всегда объяснит и при этом расскажет еще очень много нового и интересного. Хочется отметить, что Татьяна Николаевна постоянно ведет исследовательскую работу с учениками. Я до сих пор помню, как мы выращивали кристаллы, а потом гордились результатами - вырастили красивые разноцветные кристаллы. Мы, ученики, с удовольствием занимались исследовательской деятельностью, это были незабываемые уроки познания. Когда я поступал в институт, то не думал, что смогу конкурировать в знании химии с выпускниками лучших городских школ. Однако, я убедился – наша школа № 5 в поселке, а именно моя учительница химии, дает хорошие знания.

***Штондин Иван, студент технологического института, факультета нефти и газа, 2010-2011 год, 1 курс***

При разработке методики проблемного обучения учитываются как пути установления системы проблем (для учителя), так и способы их решения (для ученика). Исходя из того, что в химии установление системы проблем курса предусматривает прежде всего выделение основной, ведущей кардинальной проблемы учебного предмета. Этой проблемой в курсе химии является проблема установления зависимости свойств и характера превращений веществ от их состава и строения. Решение этой проблемы невозможно без поэтапного раскрытия составляющих ее проблем.

8-9 кл. 1) Установление зависимости свойств и превращения веществ от их состава.

2) Установление зависимости свойств веществ от их внутреннего строения.

3) Установление зависимости свойств веществ от их внутреннего строения.

4) Влияние различных факторов на скорость химических реакций.

10 кл. 1) Установление зависимости свойств веществ от их строения.

2) Установление зависимости превращения веществ от их состава и строения.

3) Установление зависимости свойств веществ и их превращений от расположения их атомов в молекуле.

11 кл. 1) Установление зависимости свойств веществ и их превращений от внутреннего строения (на атомном, молекулярном, ионном уровнях)

2) Возможности развития химической промышленности в связи с изученными закономерностями.

Раскрытие каждой из этих проблем зависит от решения взаимосвязанных частных проблем. Частные проблемы – это учебные проблемы. Степень сложности частной проблемы определяется ее содержанием, а решение – нахождением соответствующих методических путей и средств.

Учебная проблема по сути своей представляет строго определенную область нового материала, раскрытие которого невозможно только на базе имеющихся знаний, а требует поисковой, творческой деятельности учащихся.

Проанализировав материал учебников химии 8-11 класса автора О.С. Габриеляна, были намечены те места, где можно показать учащимся имеющиеся противоречия в учебном материале, подвести их к самостоятельному установлению таковых, поставить вопрос, решение которого требует творческой поисковой активности.

#### **8-9 класс.**

§1 «Атом. Молекула. Вещество» Проблемный вопрос: Как вы думаете, есть ли день рождения у атома?

§4 «Химическая формула. Условное обозначение веществ». Первое противоречие, с которым учащиеся встречаются в курсе химии связано с обозначением веществ. На этом материале ученики знакомятся с поиском единого подхода к условному обозначению веществ (начальный уровень исследования)

§8 «Строение электронных оболочек» Проблемный вопрос: Масса атомов от элемента к элементу увеличивается. Как вы думаете, почему?

§9 «Ионная связь» Проблемный вопрос: Что удерживает натрий и хлор в хлориде натрия?»

§ 20 «Кислоты» При изучении свойств серной кислоты учитель ставит проблемный вопрос: Каковы правила растворения серной кислоты? Такой вопрос вызывает ряд предположений. Доказательство единственно правильного и безопасного приготовления раствора учитель проводит с помощью химического эксперимента.

§22 «Кристаллические решетки» Изучение ионных кристаллических решеток начинаем с домашней работы по выращиванию кристаллов различных солей, в том числе и поваренной соли.

Предлагаются следующие проблемные вопросы:

1) Где и как расположены ионы в кристалле хлорида натрия?

2) Почему возникает плотная упаковка частиц-ионов в кристалле?

3) Что можно сказать о форме кристаллической решетки и чем она обусловлена?

4) Можно ли выделить отдельные молекулы в этой кристаллической структуре?

5) Какова прочность ионной решетки и можно ли ее разрушить?



б) Какие свойства можно предположить у веществ с ионной решеткой?

Далее рассматриваем атомную кристаллическую решетку. Ставим вопросы проблемного характера:

1) Какой вид связи возникает между атомами углерода?

2) Сколько химических связей атом углерода может образовывать с соседними атомами?

3) Охарактеризовать в сравнении с ионной решеткой строение элементарной ячейки кристалла алмаза.

Остается рассмотреть молекулярный тип кристаллической решетки. Демонстрируем опыт возгонки иода. Ставим вопросы:

1) Объясните переход из твердого состояния в парообразное, минуя жидкое, и наоборот.

2) Что вы можете сказать о виде химической связи в молекуле иода?

3) Какое предположение можно сделать о структуре данного вещества?

§23 «Чистые вещества и смеси» Противоречие, с которым встречаются учащиеся в курсе химии, заключается в том, что к смесям, как им кажется, никак нельзя отнести растворы. На этом материале мы знакомим учащихся с поиском ответа через прохождение всех ступеней решения проблемы. В данном случае проблема состоит в установлении природы образования смесей и растворов, нахождения отличия и общности этих систем.

§ 26 «Химические реакции» Излагая новый материал о химических реакциях, мы ставим вопрос: можно ли ожидать, что свойства нового вещества, могут представлять собой совокупность свойств простых веществ его образующих. Эта проблема дает возможность высказать различные предположения, наметить пути решения проблемы, выбрать из них наиболее приемлемые и, проведя опыты, решить проблему.

Проблемная ситуация возникает при знакомстве с растворением металлического натрия в воде. И невозможностью получить металл после испарения растворителя. Сама проблема может быть сформулирована так: можно ли процесс взаимодействия натрия с водой отнести к процессу растворения? На основании знаний учащихся о природе растворов они могут лишь подойти к раскрытию наблюдаемого процесса, конечное решение проблемы происходит при установлении в данном случае процесса, характеризующегося образованием новых веществ, - химической реакции. «Какие же вещества образуются в результате реакции металлического натрия с водой? Мы видим, что в том месте, где натрий соприкасается с водой, образуются пузырьки газа. Следовательно, возникает задача: определить, что это за газ. С этой целью соберем его в пробирку и изучим свойства. Он горит. Это водород. Очевидно, водород был вытеснен натрием из воды. Но куда делся натрий?» Ставя эту задачу, тем самым готовим учеников к активному восприятию хода ее решения.

§27 «Химические уравнения» Накопление знаний учащимися о химической реакции позволяют провести с ними практические исследования количественных изменений веществ при химических процессах. Проблемная ситуация создается на основе опытов: а) горения спирта; б) горения магния; в) образования осадков при сливании двух растворов на электронных весах. Поставив проблему, изменяется ли вес веществ при химических реакциях, тем самым направляем учащихся на конкретный поиск ответа.

§§29-32 К моменту изучения материала о типах химических реакций у учащихся складываются убеждения о том, что химические процессы могут идти только при соединении или разложении веществ. Поэтому демонстрация опытов «серебряные монеты» и «омеднение железа» вызывает значительный интерес учащихся и создает проблемные ситуации. Сформулированная проблема - можно ли омеднение железа отнести к химическому процессу – вызывает определенные затруднения в ее решении. Правильное понимание этого явления может быть только при повторении сущности химических превращений, установлении причины появления на железе меди, подтверждение наблюдаемого процесса химическим уравнением реакции, решение задач, в которых предлагается найти количество отложившейся меди или ртути.

§ 34 Строя гипотезы о том, как можно ненасыщенный раствор перевести в насыщенный (выпариванием из исходного раствора лишней воды, добавлением в исходный раствор

новых порций вещества), объясняют свои предположения на основе определений насыщенного и ненасыщенного растворов.

§ 35 Могут ли проводить электрический ток растворы кислот, солей, оснований? Чтобы подвести учеников к самостоятельному выводу, демонстрируем опыты, показывающие что водные растворы солей, кислот, щелочей проводят электрический ток. Возникает вопрос: могут ли быть заряженными молекулы воды? И т.д.

§38 «Понятие о кислотах с точки зрения теории электролитической диссоциации». Учитель предлагает записать схемы диссоциации в водных растворах нескольких кислот. Затем учащиеся анализируют свойства кислот (действие на раствор индикатора, кислый вкус) и делают вывод о близком родстве этих веществ. Учитель ставит проблемный вопрос: 1. «Чем объясняется, что разные по составу кислоты имеют сходные указанные свойства? 2. «А будут ли сходны химические свойства этих веществ?»

### 9 класс

§§ 6, 11, 12,17,18, 21, 22, 24, 29 Задания на слайде презентации к уроку. Они представляют собой логически связанную цепь. Выполняются под руководством учителя. Например, «Физические свойства серы»

- 1) Каков внешний вид серы: цвет, блеск, твердость?
- 2) Какова плотность относительно воды? Проводит ли электрический ток? Почему?
- 3) Пластична или хрупка?
- 4) Растворяется ли в воде, органических веществах?
- 5) Смачивается ли водой? Что такое флотация?
- 6) Каков цвет жидкой серы и серы в парах?

§ 25 «Аммиак» Проблемный вопрос: «Почему при взаимодействии хлорида аммония с гидроксидом кальция выделяется аммиак?» Демонстрационный эксперимент приводит к правильному ответу.

§ 27 «Кислородные соединения азота» Урок-исследование.

1 вариант. Исследуйте отношение к нагреванию следующих солей: нитрата кальция, нитрата натрия, нитрата меди, нитрата свинца и на этой основе попытайтесь выявить существенную закономерность. Учащиеся знают, что калийная селитра разлагается с образованием нитрита и кислорода. Им известно так же, что в расплавленной селитре вспыхивает уголек (бумажка). Эти знания они используют при выполнении поставленной задачи. Они обнаруживают, что: а) нитрат натрия и нитрат кальция разлагаются так же, как и калийная селитра; б) при разложении нитратов меди и свинца выделяются оксид металла. Оксид азота (4) и кислород. Делают предположения и выводы.

2 вариант. Задача: «Исследовать отношение к нагреванию ряда солей азотной кислоты и сформулировать на этой основе закономерность» Предлагается алгоритм исследования.

- а) распознайте, какие продукты реакции образуются при нагревании каждой из предложенных солей;
- б) определите, какие соли азотной кислоты образуют при нагревании одинаковые продукты;
- в) сравните, чем сходны вещества, дающие одинаковые продукты реакции;
- г) попытайтесь предсказать, какие вещества будут образовываться при нагревании других возможных солей азотной кислоты;
- д) проверьте свое предположение практически и сформулируйте закономерность.

§ 26 «Соли аммония» Перед изучением солей аммония учитель говорит, что в лаборатории нет чистого хлорида аммония, но имеется смесь этой соли с сульфатом калия, и формулирует вопрос: « Можно ли не прибегая к реактивам, разделить эти две соли?» Учащиеся не знают о способности хлорида аммония возгоняться. Выясняется, что для выполнения задания необходимо знать свойства названных солей. Так создается проблемная ситуация, направляющая мысль учащихся на активное восприятие материала, необходимого для решения возникшей задачи.

§ 30 «Кислородные соединения углерода» Проблемная ситуация на основе противоречивых фактов. Учащиеся еще из начальной школы знают, что известковая вода мутнеет при пропускании через нее воздуха, обогащенного углекислым газом. На уроках химии учащиеся проникают в химическую сущность процесса. Знания становятся непоколебимыми. И если на уроке спросить, можно ли получить прозрачный раствор,

пропуская через известковую воду углекислый газ. То учащиеся вряд ли могут ответить на этот вопрос утвердительно.

### **10-11 классы**

§ 4,5,6 «Алканы. Алкены. Алкины» на примере «Непредельные углеводороды. Этилен»

1 вариант. На основе постановки демонстрационного эксперимента по обесцвечиванию розового цвета марганцевокислого калия при пропускании через него этена проблемно подходим к решению вопроса о свойствах этилена как представителя нового класса соединений.

2 вариант. Начинаем с демонстрации шаростержневой модели молекулы этана и проблемного вопроса: «Что произойдет, если при определенных условиях будет достигнуто размыкание электронных облаков по связи С-Н? Смогут ли образовавшиеся неперекрытые электронные облака атомов углерода перекрыться внутри самой молекулы без изменения ее пространственной конфигурации?» Попытка построить такую модель без нарушения пространственной структуры молекулы дает отрицательный результат. Создав проблемную ситуацию, предлагается самостоятельная работа с учебником по вопросам.

§ 7 «Ароматические углеводороды» Построение основной проблемы урока при изучении бензола с помощью задачи: «В 1825 году Майкл Фарадей (1791-1867г.г.) открыл в светильном газе углеводород состава: С – 92,3%, Н – 7,7%. Плотность его паров по воздуху равна 2,69. Найти молекулярную формулу вещества. Что можно сказать о его строении?»

§ 7 Изучение состава полистирола.

«Вам выдан полимер неизвестного состава. Поместите несколько гранул в пробирку и нагрейте ее на спиртовке. Что наблюдаете? (ответ: при нагревании полимера образуется белый туман). «Перелейте» его в другие пробирки. Одну из них оставьте стоять. А другую наклоните и к горлышку поднесите зажженную спичку. Что наблюдаете? (ответ: образовавшееся вещество горит коптящим пламенем, как ацетилен и бензол, а во второй пробирке образовалась капелька вещества с характерным запахом стирола. Добавьте к этой капельке один-два мл бромной воды и встряхните. Что наблюдаете? Что можно сказать о составе изучаемого полимера? (ответ: бромная вода обесцветилась. По-видимому это стирол. А вещество, из которого он образовался, - полистирол)

§§ 9, 11 «Спирты. Альдегиды» Пример: Исходя из формулы спирта, делаем гипотетическое предположение: произойдет ли разрыв связей как между О-Н, так и между С-О (обе связи полярны). Данную гипотезу проверяем опытным путем.

§ 12 «Карбоновые кислоты» Проблемный вопрос: Если это кислоты, то их химические свойства будут такими же, как и у неорганических кислот?»

**Самая сложная задача школьного химического образования - выработка у учащихся понимания общественной потребности в развитии химии и формирование отношения к ней, как к возможной области собственной практической деятельности.**

Учитель, имея «в руках» интересный фактический пример, может сконструировать из него творческую задачу необходимой сложности в соответствии с целями и задачами урока. Источник для конструирования задач по химии - книга Людмилы Аликберовой «Занимательные задания по химии». Вот несколько интересных вопросов, которые можно задать учащимся и на основе которых затем сконструировать творческие задачи исследовательского типа:

1. На дверях некоторых химических лабораторий есть надпись: «Водой не гасить!» Чем можно гасить пожар в таких лабораториях?
2. Почему уже со второй- третьей дозы героина возникает зависимость человека от этого вещества?

Из этих познавательных вопросов можно с помощью технологии ТРИЗ сконструировать целый ряд творческих задач. Для конструирования исследовательских задач пользуюсь следующим алгоритмом:

- исходный факт;
- формулировка задачи;
- выявление противоречия;
- поиск ресурсов.

• формулировка идеального конечного результата.

На своих уроках использую различные **нетрадиционные методы обучения, приемы стимулирования, педагогические техники, креативные тренинги.**

Дети обладают врожденной любознательностью, они - исследователи от рождения.

Моя задача - поставить их в положение добросовестных, а не «понарошку», сыщиков, тогда они способны горы свернуть. Информация, которая будет получена таким путем, усваивается, со стопроцентной эффективностью, поэтому,

**прием первый:** в качестве парадоксальной ситуации использую софизмы (это преднамеренные ошибки в рассуждениях, с целью запутать собеседника).

В своем сообщении допускаю ошибки, которые следует найти, или раздаю тексты, в которых заведомо искажена информация или запутаны определения, последовательность изложения, героям «присваиваются» чужие мысли и поступки, даются неверные толкования событий и процессов.

**Прием второй:** если Вам удалось собрать группу единомышленников из числа учеников, то не растеряйте их, поручите им самостоятельно или совместно с вами разрабатывать опыты, эксперименты, материалы для творческих заданий, сценарии предметных конкурсов, программы поддержки слабоуспевающих учащихся.

**Прием третий:** ученикам выдаются лотки с реактивами, и предлагается провести исследование, по результатам которого нужно заполнить пробелы в учебной карточке с пропусками важных предложений и слов. Учитель задает вопросы, а ученики должны вписать недостающее в соответствующие пропуски.

Например: смеси отличаются от чистых веществ .....состава, возможностью разделения на химические.....части физическими методами.

**Прием четвертый:** развитие исследовательских навыков при работе с литературой и Интернет - источниками.

Учащиеся выслушивают выступления одноклассников и заполняют первый столбик таблицы, затем выполняют эксперимент и заполняют второй столбик таблицы.

Что мы знаем об алюминии из исторических хроник?

Что узнали об алюминии на уроке?

**Прием пятый:** предлагаю для решения расчетные задачи с исследовательским содержанием: в школьном химическом кабинете пролили на пол немного соляной кислоты, и к концу урока она полностью испарилась. Хотя хлороводород сильно токсичен и при вдыхании оказывает раздражающее действие, ученики не почувствовали никакого постороннего запаха. Много ли молекул HCl оказалось в воздухе, если масса хлороводорода, перешедшего в газообразное состояние.

## **Литература.**

1. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003.- № 2. – С. 58-64.
2. Названия частей блока взяты из технологии ТОГИС (см.: В.В.Гузеев. Поколения образовательных технологий // Химия в школе. – 2004. - № 2. – С. 12-17).
3. Шиндяпина И. А. Ключевые компетенции в обучении химии (из опыта работы). //Интернет-журнал "Эйдос". - 2007. - 30 сентября.  
<http://www.eidos.ru/journal/2007/0930-16.htm>.