

# РЕШЕНИЕ ИНТЕГРАТИВНЫХ УЧЕБНЫХ ПРОБЛЕМ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИИ

*Титаренко Мария Петровна,  
учитель химии БОУ СОШ№29*

«Единственный путь,  
ведущий к знаниям –  
это деятельность»  
Б.Шоу.

## **Аннотация.**

В статье раскрывается учебный предмет «химия», как укрепленная дидактическая единица, объединяющая внутрипредметные и межпредметные знания и способы действий, а также приемы учебной работы по их формированию.

**Ключевые слова:** интеграция, метапредметные связи, развитие познавательной самостоятельности и творческих способностей.

**Новые образовательные стандарты — это переход от освоения обязательного минимума содержания образования к достижению индивидуального максимума результатов.**

«Интеграция – это сторона процесса развития, связанная с объединением в целое ранее разрозненных частей и элементов...».

Как показывает практика, интегративное обучение не может быть одинаково эффективным во всех случаях. В разных ситуациях оно порождает интеллектуальные затруднения, которые определяют уровень познавательной активности школьников процессе постановки и решения учебных проблем. Это говорит об уровнях доступности содержания и позволяет определить наличие учебной проблемы разной сложности.

1. Низший уровень: учитель сам раскрывает тот или иной учебный материал, ставя интегративную учебную проблему, демонстрируя учащимся способы умственной и практической деятельности. Например: на уроке «Получение кислорода» можно задать вопрос о промышленном способе получения кислорода, подталкивая учащихся к осознанию что с помощью реакций разложения, большое количество кислорода получить нельзя, говорим о воздухе и вопрос получения из него кислорода, и помощью понижения температуры или повышения давления, отправляет учащихся к знаниям по физике.

2. Средний уровень: относительная самостоятельность и решение учащимися проблемы на уроке. Например при изучении темы «Воздух» можно поставить и решить межпредметную учебную проблему. В начале урока обращаемся к школьникам с вопросом о составе воздуха (из курса окружающий мир, биология, география им известно, что в состав воздуха входит кислород, азот и другие соединения) Учитель задает вопрос: Какое вещество - азот или кислород содержится в воздухе в большем количестве? Или если мы в старших классах изучаем тепловые эффекты реакции (знания физики и биологии) встает вопрос о том откуда берется энергия, всегда ли ее хватает, и куда уходит избыток. Ученики могут вспомнить тепло, которое нашим телом расходуется на поддержание работы нашего организма, или

знания физики отправляет нас к изобарным и изохорным процессам.

3. Высший уровень проблемности характеризуется творческой активностью и самостоятельной исследовательской деятельностью. Можно провести занятие по изучению факторов влияющих на скорость реакции, объединив его с практической работой. Самостоятельные работы носят творческий характер, их выполнение требует определенных навыков творческой деятельности. Наиболее логично при выполнении проектной деятельности, когда можно связать воедино выделение проблемы, знания для обоснованного выдвижения гипотезы, отбор информации и способов решения проблемной ситуации, .способов действий и выводов полученных результатов. Этот метод подходит в любом проекте. Например изучение качества того или иного продукта.

### ***Интегративная деятельность на уроках***

В начале обучения будет лидировать репродуктивная деятельность учащихся, направленная на накопление опорной базы знаний, на приобретение первоначальных предметных умений и навыков. Однако с самых первых уроков репродукция должна быть элементом проблемно-поисковой деятельности. Для этого учащиеся используют знания биологии и физики полученные ими на уроках по данным предметам. Следует учитывать не только опорные знания но и освоения мыслительными операциями.

Т.К.Александрова выделяет четыре этапа формирования межпредметных умений:

1.Пропедевтический: на этом этапе выявляются и укрепляются фонд предметных знаний и умений учащихся, способность к актуализации знаний в ситуациях требующих использование межпредметных связей.

2. Формирование умения обобщать и систематизировать знания из разных предметов, использовать их для объяснения причинно-следственных связей

3.Формирование более сложных межпредметных умений для объяснения причины и следствия в разных явлениях.

4. Заключительный: связанный с выявлением результата работы.

А.К. Маркова отмечает, что мотив учения сам по себе, стихийно не возникает, а формируется в ходе самой учебной деятельности, поэтому важно, как эта деятельность осуществляется:

- содержание учебного материала;
- организация учебной деятельности;
- коллективные формы учебной деятельности;
- оценка учебной деятельности;
- стиль педагогической деятельности учителя.

Содержание обучения выступает для учащихся в первую очередь в виде той информации, которую они получают от учителя, из учебной литературы, при помощи мультимедиа средств и п.т. Однако сама по себе информация вне учета потребностей подростка не имеет для него какого-либо значения, а следовательно, не побуждает к учебной деятельности. Мотивационное влияние может оказывать лишь такой материал, информационное содержание которого соответствует имеющимся и вновь

возникающим потребностям ребенка. Таковыми являются: потребность в постановочной деятельности, в упражнении отдельных функций (память, мышление, воображение и т.п.), потребность в новых впечатлениях, в эмоциональном насыщении, потребность в рефлексии и самооценке. Для этого содержание учебного материала должно быть доступно обучающимся, должно исходить из имеющихся у них знаний и опираться на них и на жизненный опыт обучающихся, но в то же время материал должен быть достаточно сложным и трудоемким. Информационно бедный материал не обладает мотивационным эффектом и мотивирующей силой. Важно показать, что имеющийся у каждого учащегося жизненный опыт часто обманчив, противоречит научно установленным фактам; объяснение наблюдаемых явлений природы придаст новому материалу значимый смысл, разовьет потребность в научном познании мира. (Приложение 1)

Применительно к обучению химии выделяется несколько видов и способов создания на уроке интегративных проблемных ситуаций.

**1. Ситуации неожиданности** создаются при ознакомлении учащихся с материалом, поражающим своей необычностью и вызывающим удивление. Эмоциональная реакция класса является дополнительным мотивационным фоном создания проблемной ситуации и последующей постановки учебной проблемы. Так, при изучении темы «Состав воздуха» (8 класс) сообщаем, что в Италии существует получившая широкую известность пещера, которую назвали «Собачья пещера». В ней человек стоя может находиться длительное время, а забежавшая туда собака задыхается и гибнет. Как можно объяснить этот факт? Учащиеся эмоционально реагируют на полученную информацию и активно включаются в работу по решению учебной проблемы.

Поиск ответа на вопрос позволяет перейти к проблеме сохранения здоровья и рассмотреть, к чему приводит понижение содержания железа в организме человека, как его избежать или же восполнить недостаток железа правильным сбалансированным питанием.

**2. В основе ситуации конфликта** лежат противоречия между ранее усвоенным материалом и материалом, изучаемым на уроке; между данными науки и жизненными (бытовыми) представлениями ребят; между предсказанным теоретическим ходом эксперимента и реально наблюдаемыми процессами. Так, при изучении темы «Соляная кислота» учащимся предлагается следующая ситуация: «Хлороводород и соляная кислота – ядовитые вещества. В тоже время при некоторых желудочных заболеваниях врачи прописывают соляную кислоту, как лекарственное средство. Чем объясняются действия врача, выписывающего больному в качестве лекарства ядовитое вещество?».

**3. Ситуации опровержения** рождаются, когда учащимся предлагается доказать на основе всестороннего анализа, синтеза и применения знаний несостоятельность какого-либо предположения. Подобную ситуацию создаем при рассмотрении физиологических свойств оксидов углерода (9 класс).

После характеристики отравляющего воздействия угарного газа на живые организмы и рассмотрения механизма этого воздействия переходим к

изучению значения углекислого газа в процессах фотосинтеза, дыхания (углекислый газ как возбудитель дыхательного центра). Основываясь на этом, учащиеся предполагают, что углекислый газ, в отличие от угарного газа, не только безвреден, но и полезен для здоровья. Ставится вопрос: "Справедливо ли такое предположение?". В случае получения утвердительного ответа приводим примеры, иллюстрирующие его ошибочность. Далее в процессе опровержения высказанного предположения вскрываем переход одного физиологического качества углекислого газа (физиологическая полезность в малых количествах) в прямо противоположное (удушающее действие) как следствие увеличения его концентрации в воздухе.

**4. Ситуации предположения.** Если в процессе сопоставления какого-либо закона с ранее усвоенной информацией выявляется недостаточность этой информации для обоснования данного закона или же когда требуется доказать справедливость того или иного предположения, то создаются *ситуации предположения*. Например, учащиеся знают, что при обработке раны 3%-м раствором пероксида водорода наблюдается вспенивание, причем не могут объяснить причин этого явления. Это незнание служит источником для возникновения проблемной ситуации.

**5. Ситуация неопределенности** возникают тогда, когда учащимся предъявляют задание с недостаточными или избыточными данными для получения однозначного ответа.

При проведении лабораторного опыта "Получение и свойства водорода" (8 класс) учащимся важно осознать необходимость соблюдения правил безопасности при работе с любыми веществами. Для этого создаем следующую проблемную ситуацию. В ходе беседы с учащимися вспоминаем, что в чистом виде водород не имеет ни окраски, ни вкуса, ни запаха и не ядовит, гремучим газом можно даже дышать, как воздухом (гремучий газ - смесь водорода и кислорода). При этом, пока легкие остаются наполненными гремучим газом, изменяется тембр голоса, так как скорость звука в воздухе значительно меньше, чем в водороде. Однако известен случай, когда экспериментатор, получая водород, решил на себе испытать его физиологическое действие и сильно отравился.

Возникает проблемная ситуация, так как учащиеся не обладают достаточным объемом знаний для объяснения этого факта, а последующая формулировка проблемного вопроса - "Как объяснить такой исторический факт?" - не содержит никаких дополнительных подсказок.

Учащиеся вовлекаются в поисковую беседу, в ходе которой они выясняют, что при получении водорода из кислот к нему всегда примешаны в малых количествах необычайно ядовитые вещества - водородные соединения неметаллов. Они и придают водороду, получаемому из неочищенных кислот и металлов, неприятный запах. Следовательно, причиной отравления экспериментатора был не сам водород, а ядовитые примеси.

**6. В ситуации затруднения,** обучающиеся осознают недостаточность или отсутствие необходимых для достижения поставленной цели знаний и

умений, например, при объяснении результатов эксперимента, при теоретическом обосновании сущности явления или при изучении какого-либо вещества. «Сульфат бария используют в медицине в качестве рентгеноконтрастного, то есть малопроницаемого для рентгеновских лучей, вещества. Препарат дают больному в виде суспензии. При рентгеноскопии  $\text{BaSO}_4$  даёт на экране чёткое изображение желудочно-кишечного тракта на фоне трудноразличимых внутренних органов. Вещество считается безвредным, так как оно нерастворимо ни в воде, ни в кислотах. Но ион  $\text{Ba}^{2+}$  очень токсичен, поэтому в сульфате бария недопустимы примеси растворимых солей бария. Известны случаи отравления сульфатом бария, в котором присутствовала примесь карбоната бария. Объясните причину отравления». Направление поиска: «Определите, есть ли в образце сульфата бария примесь карбоната»

На первых уроках роль учителя наиболее значима, стиль подачи материала в большей степени монологический, но по мере продвижения школьников в знаниях предмета, роль учителя должна снижаться.

В 8 классе наибольшее значение имеют причинно – следственные связи: состав вещества, строение вещества, количественные закономерности, генетические связи.

На всех этапах обучения, интегративный подход хорошо прослеживается при использовании карт Mind Mapping. Карты можно использовать в учебном процессе разными способами: как вхождение в тему; как урок подведение итогов; для фиксации результатов обсуждения; как документирование проекта; как творческое домашнее задание. (Приложение 2,3)

Творчество - это результат труда и усилий самого ребенка. Исследование - всегда творчество. Оно имеет высокую ценность для современного образования. По проведенным мною экспериментам, наблюдениям и выводам, дети с желанием посещают уроки, активны, когда их что то затягивает, увлекает, а именно творческие задания. Используя на уроках интегративное обучение, решается главная задача - открыть креативные способности каждого ребенка, ведь нет не талантливых детей, есть нераскрытые таланты.

#### **Список используемых источников.**

- 1 [http://www.rusnauka.com/15\\_NPN\\_2013/Matemathics/2\\_138142.doc.htm](http://www.rusnauka.com/15_NPN_2013/Matemathics/2_138142.doc.htm)
2. <http://oqu-zaman.kz/?p=149103>.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Под ред. Е.С.Полат – М.,2000.
4. Стандарт общего образования: концепция государственных стандартов общего образования. – М., 2007.
5. <http://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/srednjaja-shkola/pedagogicheskaja-masterskaja/202843-proektnaja-dejatelnost-na-urokah-himii.html>
6. <https://infourok.ru/problemno-integrativnoe-obuchenie-na-urokah-himii-1344654.html>

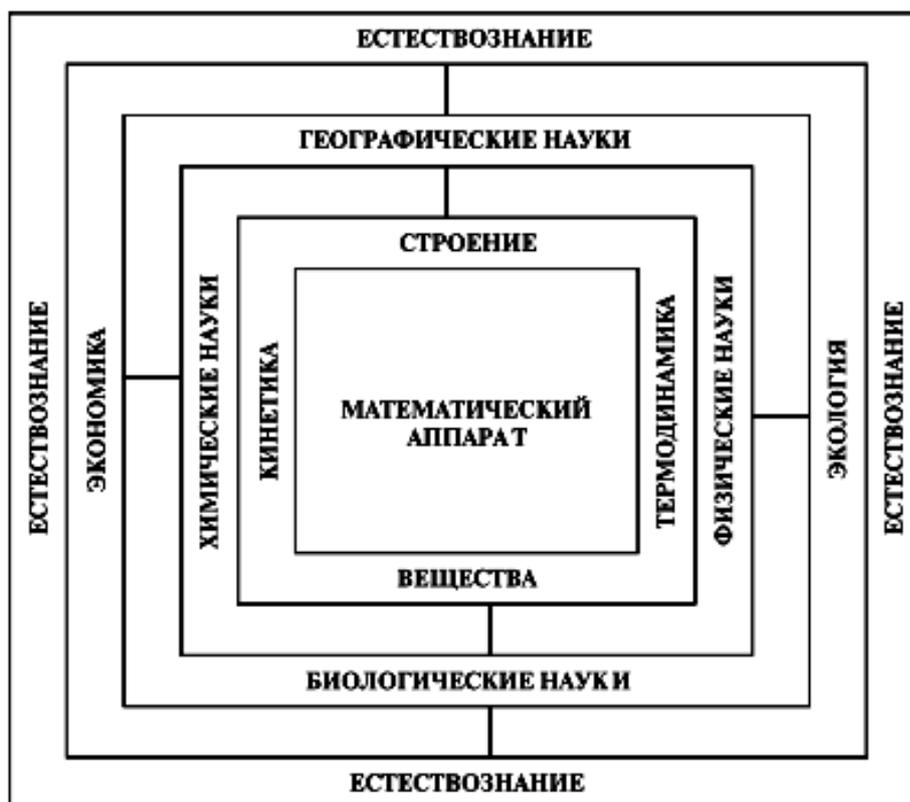
7. <http://www.docme.ru/doc/1201494/3058.integrativnoe-obuchenie-himii-v-sovremennoj-shkole>

8. Григорян Н.В. «Проблемно-интегративный подход в обучении химии

9. Куликовских Г.И. «Использование элементов проблемно-интегративного обучения в изучении химии»

10. Пономарева Т.Н. «Проблемно-интегративное обучение воспитанников на уроках химии»

11. Химия. Достижение метапредметных результатов обучения. Решение интегративных учебных проблем: 8-9 класс. Шаталов М.А., Кузнецова Н.Е. М.: ВентанаГраф, 2012



Система естественно научных знаний школьников

Приложение 2



Модель организации интегрированных занятий по химии в средней школе.

Модель

Приложение 3



Mind Mapping по теме «Вода»