Муниципальное бюджетное учреждение

«Научно-методический информационный центр»

# Формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся по химии средствами межпредметной интеграции

Мишина Лариса Алексеевна,

учитель химии

МБОУ «Средняя общеобразовательная

школа № 45» г. Белгорода

Белгород -2020

Содержание

Раздел I. Информация об опыте ……..……..…3

Раздел II. Технология опыта ……....……....9

Раздел III. Результативность опыта ……..……...19

Библиографический список……20

Приложение к опыту……...21

## Раздел I. Информация об опыте

### Условия возникновения опыта

Новые ценности образования обусловили понимание его как процесса, основанного на уважении к внутреннему миру ученика и его саморазвитии, что закреплено в нормативных документах:

1) федеральный закон: «Об образовании в Российской Федерации»;
2) федеральный государственный образовательный стандарт [19, 20].

Согласно методологическим основам нормативных документов в рамках учебных предметов наравне с усвоением теоретических знаний и практических умений важным является формирование универсальных учебных действий. Существенное изменение взглядов на ценности современного образования потребовало создания нового образовательного продукта, основой которого становится деятельностный подход. Сущность этого подхода заключается не в информированности обучающегося, а в самостоятельном мотивированном поиске информации, ее интерпретации, обработке с целью получения нового знания.

Химия как предмет естественнонаучного цикла способствует формированию универсальных учебных действий через содержание.

Создание условий для положительной динамики формирования познавательных универсальных учебных действий по химии через конструирование содержания предмета «Химия» и других учебных дисциплин, в результате которых могут быть получены новые знания теоретического и прикладного характера, является проблемой для автора опыта.

Автор опыта работает учителем химии в муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода. Микрорайон, в котором располагается школа старой застройки и находится в непосредственной близости с историческим центром города. База школы неоднократно выступала экспериментальной площадкой по реализации инновационной работы.

В ходе мониторинга уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий автором опыта была использована методика ШТУР (школьный тест умственного развития) и АСТУР для старшеклассников на заключительном этапе обучения. Школьный тест умственного развития в отличие от теста Р.Б. Кеттела, направлен на выявление уровня степени сформированности у школьников различных умственных приемов[14, 15]. Результаты тестирования показали, что 85% школьников справились с заданиями теста. Степень обученности школьников сохраняется на допустимом уровне и составляет от 60 до 85 %. Анализ диагностических материалов показывает положительную динамику. Этому способствуют педагогические технологии, применяемые в школе,

которые обеспечивают деятельностный подход в обучении, направленный на формирование обобщенных способов учебной, коммуникативной, практической, творческой, рефлексивной деятельности.

Учитывая современный социальный заказ, основной целью которого является подготовка компетентного, конкурентоспособного, готового к постоянному совершенствованию ученика была выбрана тема опыта: «Формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся по химии средствами межпредметной интеграции».

**Актуальность опыта**

В современной школе реализация образовательных стандартов происходит на основе методологии деятельностного подхода к обучению [1, 9]. Но вместе с тем, реализация идей этого подхода в современной практике обучения химии может быть затруднена в силу ряда причин. Во-первых, ввиду недостатка учебного времени на обучение школьников способам деятельности, так как в общеобразовательной школе отводится один или два часа в неделю на обучение химии. В данных условиях учитель должен делать выбор между решением задачи формирования химических знаний и обучением способам деятельности.

Во-вторых, роль главного ориентира работы учителя сегодня выполняют задания ОГЭ и ЕГЭ, с помощью которых подводится итог работы педагога и школьника, а в КИМах преобладают задания, направленные на проверку знаний. Конечно, учитель стремится следовать требованиям времени и ориентировать свою преподавательскую деятельность на повышение уровня развития школьников по сформированности у них различных умственных приемов, как правило, через формирование у обучающихся информационных, интеллектуальных, организационных и других умений.

Автор опыта считает, что среди универсальных учебных действий особое значение для школьников имеют познавательные учебные действия, так как от их сформированности зависит результативность образованности человека.

Познавательные универсальные учебные действия, включают общеучебные действия, логические действия, действия постановки и решения проблемы готовят обучающихся к решению любой задачи. Целенаправленное планомерное развитие познавательных универсальных учебных действий является ключевым условием повышения эффективности образовательного процесса.

Формирование познавательных универсальных учебных действий позволяет осуществить переход от учебной деятельности, осуществляемой под руководством учителя, к деятельности самообразования и самовоспитания. Внимание педагога должно быть направлено на развитие способности школьников применять полученные знания и умения в жизненных ситуациях.

Проблема межпредметной интеграции важна и современна как для теории, так и для практики. Её актуальность продиктована новым социальным запросом, предъявляемым к школе на любом историческом этапе [3].

При формировании познавательных универсальных учебных действий у школьников по химии средствами межпредметной интеграции на практике возникают следующие противоречия:

- между необходимостью повышения уровня сформированности познавательных учебных действий обучающихся в условиях межпредметной интеграции и их несистемным развитием в практике предметного обучения;
- между потребностью интегрально использовать образовательные ресурсы различных дисциплин для актуализации познавательных универсальных учебных действий в учебном процессе и сохранением традиций учителей, при воспитании обучающихся «средствами своего предмета».

**Ведущая педагогическая идея опыта**

Ведущая педагогическая идея опыта заключается в интеграции содержания предмета «Химия» и других учебных дисциплин с методическими инструментами, позволяющих комплексно формировать познавательные универсальные учебные действия на уроках химии.

**Длительность работы над опытом.**

Работа над опытом охватывает период с 2016 по 2019 годы (с 8 по 11 класс) и включает в себя несколько этапов:

I этап- 2016-2017 учебный год: определение методических и теоретических аспектов, диагностирование, обнаружение противоречий, определение целей, постановка задач, выбор методов и средств их реализации;

II этап – 2017-2018 учебный год: внедрение в программу обучения интегрированных уроков, корректировка приёмов и методов достижения целей;

III этап –2018-2019 учебный год: становление опыта, подведение итогов, обработка и обобщение полученных диагностических данных, выявление результативности.

**Диапазон опыта**. Диапазон опыта охватывает систему уроков химии в 8-11 классах общеобразовательного уровня с возможным межпредметным использованием представленного дидактического материала, а также выполнении мини-проектов и учебных исследований.

**Теоретическая база опыта**

Теоретической основой опыта стали научные идеи А.Г. Асмолова [1], В.Т. Фоменко [18], М.И. Махмутова [13], В.Н. Максимовой [7], М.А. Ахметова [2], Н.В. Горбенко [5], Н.Ф. Бунакова [4], И.Я. Лернера [8], В.П. Беспалько [3], Г.В. Макотровой [11].

Для раскрытия методических приёмов, способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий у школьников по химии средствами межпредметной интеграции, были использованы следующие понятия:

1) универсальные учебные действия;
2) **познавательные универсальные учебные действия;**
3) **интеграция;**
4) **межпредментная интеграция.**

1. **Универсальные учебные действия** (УУД) – это умение учиться, то есть способность человека к самосовершенствованию через усвоение нового социального опыта, как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности [5].

2. **Познавательные универсальные учебные действия –** система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [8] .

Познавательные универсальные учебные действия включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

К ***общеучебным универсальным учебным действиям*** относятся: самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; умение структурировать знания и др.

***Логические универсальные учебные действия*** предполагают: анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов и т.д.

***Универсальные учебные действия постановки и решения проблем*** включают: постановку и формулирование проблемы; самостоятельное создание и использование способов решения проблем творческого и поискового характера (в т.ч. выдвижение гипотез и их обоснование, проведение наблюдения и эксперимента под руководством учителя) [1, 5].

Познавательные универсальные учебные действия обеспечивают формирование у школьников обобщенных знаний; включают в себя конкретные способы преобразования учебного материала; действия моделирования. Ученики, у которых сформированы познавательные универсальные учебные действия умеют выявлять существенное, осознавать познавательную задачу, умеют читать и слушать, извлекая нужную информацию, а также самостоятельно находить ее в материалах учебников и другой дополнительной литературе. Школьники умеют осуществлять операции:

1) анализа, синтеза, сравнения, классификации;

2) устанавливать причинно-следственные связи, обобщения, выводы;
3) выполнять учебно-познавательные действия;
4) понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной форме, использовать знаково-символичные средства.

Интеграция содержания предмета «Химия» и других учебных дисциплин, по мнению автора опыта, способствует формированию познавательных учебных действий обучающихся.

В современной науке термин «интеграция» используется в следующих значениях:

1) как объединение в целое, единство каких-либо частей, элементов (Н.В Горбенко, А.Я.Данилюк, Б.М. Кедров, М.П. Чепилов, Н.С. Светловская, А.Д. Тюнников) [5];
2) как процесс и результат создания неразрывно связанного единого, цельного (И.Д. Зверева, В.Н. Максимова) [7];
3) объединять части в одно целое (С.И. Ожегов) [16].

Теоретический анализ различных подходов к определению понятия «интеграция» показал разную трактовку его значения.

Автор опыта в своей работе использует элементы следующих педагогических технологий:

- **технология интегрированного обучения** помогает учителю в подготовке и проведении интегрированных уроков; школьникам позволяет расширить многоаспектность рассмотрения основных вопросов курса химии;
- **технология сотрудничества** предполагает обучение в малых группах;
- **технология проблемного обучения** помогает обучающимся получать новые знания при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. Школьник вынужден самостоятельно искать решение, а учитель ему помогает;
- **технология комплексного анализа текста** помогает школьнику и педагогу осваивать технологию исследовательского поиска, особенности работы с текстовыми материалами, изучать способы использования сети Интернет в учебном исследовании;
- **технология дифференцированного обучения** позволяет четко отбирать задания по уровню сложности, планировать степень самостоятельности обучающегося по его выполнению.

Каждая из названных технологий может быть рассмотрена с помощью используемых для их реализации методов и форм организации деятельности. Труды вышеназванных ученых изучаются и реализуются творчески применительно к данным условиям и традициям школы. Идет поиск оптимальных методов и средств обучения.

**Новизна опыта**

Новизна опыта состоит в создании и апробации технологии формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников по химии средствами межпредметной интеграции, а также в проведении интегрированных уроков.

**Характеристика условий, в которых возможно применение данного опыта.**

Применение данного опыта целесообразно для учащихся 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, обучающихся по разным учебно-методическим комплектам, включая и обучение на профильном уровне.

В ходе работы над опытом использовался методический комплект для базового уровня авторского коллектива под руководством О.С. Габриеляна «Химия 8-11».

## Раздел II. Технология опыта

### Цели и задачи педагогической деятельности

**Целью** педагогической деятельности в данном направлении является создание условий для положительной динамики формирования познавательных универсальных учебных действий по химии средствами межпредметной интеграции.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

1) рассмотреть способы организации обучения посредством проведения интегрированных уроков, способствующих формированию познавательных УУД, при которых ученик понимал бы значимость формируемых знаний и способов деятельности и захотел бы приобретать их как основу собственного индивидуального развития;

2) выявить уровни интеграции, способствующие формированию познавательных универсальных учебных действий;

3) апробировать технологии формирования познавательных универсальных учебных действий у школьников по химии средствами межпредметной интеграции

По мнению автора опыта межпредметные связи позволяют расширить многоаспектность рассмотрения основных вопросов курса химии, при этом происходит объединение знаний из различных учебных дисциплин, которое служит основой дальнейшего познания и развития ученика. Одной из форм учебного занятия, способствующей формированию познавательных УУД, при которых ученик понимал бы значимость формируемых знаний и способов деятельности и захотел бы приобретать их как основу собственного индивидуального развития является интегрированный урок.

Форма проведения интегрированных уроков нестандартна и интересна. Использование различных видов деятельности в ходе урока поддерживает внимание школьников на высоком уровне, что позволяет говорить о достаточной эффективности уроков, и развитию таких качеств как: мышление, внимание, речь и память. Интегрированные уроки снимают утомляемость и перенапряжение, резко повышают интерес [12].

Процесс интеграции имеет свои особенности - это, прежде всего, конструирование содержания нескольких учебных дисциплин, в результате которых могут быть получены новые знания теоретического и прикладного характера, которые невозможно получить средствами одного предмета. Формы, методы и приемы интеграционного подхода в обучении автор опыта считает связующим звеном между содержанием предмета «Химия» и содержанием других дисциплин и сформированностью познавательных УУД, которые способствуют более высокой результативности деятельности школьника.

Рассмотрим следующие уровни интеграции.

**Первый уровень интеграции** включает обобщенность структурных элементов. Автор опыта считает данный уровень начальным, который основан на интеграции общности структурных элементов содержания отдельных предметов (Приложение №1, №5).

В содержании учебных дисциплин выделяется базовая часть, которая присуща только одному предмету (химии) и интегрированная часть, которая может быть структурным элементом любой дисциплины (истории, экологии, географии и т.д.). Ведущие идеи и понятия темы придают изучаемому материалу внутреннее единство, целостность, выполняют функции системообразующих связей в содержании учебных предметов. Основой разработки интегрированных уроков является интегрировано-тематический подход, согласно которому, за содержательную, методическую и организационную единицу процесса обучения может быть использован не сам урок, а учебная тема, раздел, учебная дисциплина. За основу интеграции может быть взят любой урок с его структурой и логикой, но на этот урок привлекаются знания других дисциплин. Становится возможной совместная ответственность педагога и ученика за процесс обучения. Постановка новых задач, пересмотр содержания исходит из интересов самих школьников. Подготовка и проведение таких уроков позволяет находить аналогии между проблемами различных дисциплин и решением учениками комплексных задач. Проведение нестандартных уроков создаёт условия для осознания смысловых взаимосвязей различных явлений, способствует формированию различных познавательных умственных приёмов, ведет к расширению и углублению знаний в рамках данных дисциплин. Тематическое согласование содержания различных дисциплин позволяет избежать необходимости постоянной перестройки мышления обучающихся.

В ходе работы над опытом были обозначены показатели, позволяющие оценить эффективность формирования познавательных УУД на уроках химии средствами межпредметной интеграции.

Таблица 1

Показатели, позволяющие оценить эффективность формирования познавательных УУД

| № | Показатели | Познавательные УУД | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Общеучебные | Логические | Построение и решение проблемы |
| 1 | Способность выделять необходимую информацию для объяснения явлений, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы | + | + | |
| 2 | Осознанная готовность сделать обобщения, установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты, выбрать основания и критерии для сравнения и классификации объектов | | + | |
| 3 | Овладение графическими приемами обобщения информации (граф-схемы, интерпретация, реализация мини-проекта) | + | + | + |
| 4 | Готовность к поиску и выделению необходимой информации для объяснения явлений, выбору наиболее эффективных способов решения задач, структурирование знаний | + | | |
| 5 | Умение давать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме, самостоятельно строить алгоритм и его модифицировать | + | + | + |
| 6 | Способность реализовывать «мысленный эксперимент» | + | + | + |

Таблица 2

**Первый уровень интеграции (начальный этап, обобщенность структурных элементов)**

| № п/п | Интеграция | | Технология | Познавательные УУД (формируемые) **Общеучебные, логические, экспериментальные познавательные УУД** | Примеры |
|---|---|---|---|---|---|
| | Базовая часть | Интегрированная часть | | | |
| 1 | Химия 8 класс | Физика | Технология проблемного обучения [16]. | -Нахождение аналогий между проблемами различных дисциплин;<br>- анализ предлагаемых заданий;<br>-умение давать обоснованный аргументированный | В чем разница между веществом и телом? Перед вами два разных предмета железный гвоздь и подкова, что между ними общего? Обоснуйте свой ответ. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ответ;<br>-определение проблемы. | |
| 2 | Химия 8 класс | История | Технология комплексного анализа текста [11]. | -Освоение технологии исследовательского поиска;<br>-работа с электронным текстовым материалом;<br>-нахождение аналогий между проблемами различных дисциплин;<br>- анализ предлагаемых заданий;<br>-умение давать обоснованный аргументированный ответ;<br>-определение проблемы. | Давайте совершим путешествие в далекое прошлое и узнаем, как развивалась химия в странах древнего мира: Египте, Вавилоне, Индии и Китае. |
| 3 | Химия 8 класс | История | Технология интегрированного обучения [10];<br>технология проблемного обучения [16];<br>технология дифференцированного обучения[13]. | -Способность реализовывать «мысленный эксперимент»;<br>-умение проводить демонстрационный эксперимент;<br>-нахождение аналогий между проблемами различных дисциплин;<br>- анализ предлагаемых заданий;<br>-умение давать обоснованный аргументированный ответ;<br>-определение проблемы. | Реакций соединения огромное множество, но какое отношение некоторые из них имеют отношение к Великой Отечественной войне, скажите вы?<br>Вашему вниманию предлагается демонстрационный эксперимент: реакция получения оксида фосфора (v) и взаимодействия его с водой. Что вы наблюдали?<br>Запишите уравнения этих реакций Определите тип данных реакции?<br>$4\,P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$<br>$P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$<br>Дымообразующие вещества( белый фосфор), использовались как |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | дымовые завесы (Приложение №1). |
| 4 | Химия 8 класс | История | Технология интегрированного обучения [10]; технология проблемного обучения [16]; технология дифференцированного обучения[13]. | -решение практико-ориентированных экспериментальных задач;<br>-умение проводить демонстрационный эксперимент;<br>- анализ предлагаемых заданий;<br>-умение давать обоснованный аргументированный ответ;<br>-определение проблемы. | Решение практико-ориентированной экспериментальной задачи: в блокадном Ленинграде люди, испытывая голод, пытались добыть пищу, разбирая завалы, оставшиеся после бомбежки продовольственных складов. Как им удавалось добыть немного соли, если она была перемешана с песком? (Разделение смеси соли, загрязнённой песком) (Приложение №1). |
| 5 | География 10 класс | Химия | Технология интегрированного обучения [10]; технология проблемного обучения [16]; технология дифференцированного обучения, проектного обучения [13]. | -умение проводить демонстрационный эксперимент;<br>- анализ предлагаемых заданий;<br>-умение давать обоснованный аргументированный ответ<br>-умение создавать мини-проекты. | **Ученик химик – эколог:** рассматривает действие на окружающую среду сернистого газа $SO_2$. **Демонстрация** опыта сжигания серы и действие кислот на животные организмы (цветок фиалки) (Приложение№2). |

В вышеизложенных примерах таблицы №2 за содержательную, методическую и организационную единицу процесса обучения используются учебные темы.

Проблема интегрированного содержания обучения химии имеет свои трудности:

1) в химии не так много тем для интегрированного обучения. Поиск интеграционного сближения - захватывающий процесс и для педагога и обучающегося;

2) материал должен быть интересным, понятным, учитывающим возрастные особенности школьников. В.А. Сухомлинский писал: «процесс обучения будет легким, если это станет для детей ярким, захватывающим, наполненным живыми образами».

На начальных этапах обучения химии самостоятельный поиск межпредметных связей и их приложения к решению конкретных задач по

химии оказывается затруднительным и малоэффективным. Для облегчения этого поиска на данном этапе обучения ученик может использовать несколько системообразующих внутрипредметных связей. Задача преподавателя на начальном этапе изучения химии – научить ученика характеризовать объект с нескольких наиболее важных сторон, отвечающих основным учениям данной науки. Постепенно осуществляется переход к большему числу связей.

**Второй уровень интеграции** представляет собой дидактический синтез, который осуществляется как на уровне содержания, так и на уровне методов, форм проведения учебных занятий. Процессуальная интеграция осуществляется посредством различных способов деятельности: алгоритмизации, анализа, синтеза, абстрагирования, систематизации, обобщения. Данные способы деятельности способствуют поиску проблемы урока, уплотнению учебного материала, а так же являются оптимальными способами его подачи.

Второй уровень интеграции может осуществляться при использовании организационных форм занятий: интегрированный урок, практическое занятие, урок - диалог и т.д. Из практики такие уроки могут вести два педагога-предметника (бинарные уроки), что значительно повышает их содержательный и операционный уровень. Но какая бы форма урока ни была выбрана, он должен иметь стройную методическую концепцию, а все его блоки должны связываться между собой общими проблемами, идеями, темами. По своей структуре такие уроки значительно сложнее уроков первого уровня интеграции, так как требуют более высокого уровня синтеза. Тематическое содержание разных предметов, создают целостное представление о явлениях и процессах и объектах изучения. Из опыта работы, автор считает, что данный тип интеграции особенно эффективен на вводных и заключительных уроках.

Таблица 3

**Второй уровень интеграции (дидактическое объединение)**.

| № п/п | Интегрированный урок | Тема | Технологии | Познавательные УУД | Примеры |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | химии и технологии | Использование строительных материалов в декорировании предметов интерьера | Технология интегрированного обучения [10]; технология проблемного обучения [16]; технология комплексного анализа текста [11]. | -Умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;<br>-установление причинно-следственных связей;<br>-построение логической цепи рассуждений;<br>-выдвижение гипотез и их обоснование.;<br>-декорировать изделия | 1.Используя знания химической терминологии, школьники устанавливают тему урока.<br>2.Изучение текстового материала по керамике школьники узнают, что |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | в технике мозаика, выполнять эскиз, подбирать материал цветовую гамму;<br>-умение решать расчетные задачи. | сырьём для керамики служит глина. Минерал, каолин, имеет следующий состав:AI2O3 * 2Si O2 * 2 H2 O. В листках контроля необходимо рассчитать массовую долю кремния в каолине (Приложение № 3). |
| 2 | химии и информатики | Теория электролитической диссоциации | Технология интегрированного обучения [10];<br>технология проблемно-исследовательского обучения [16];<br>технология комплексного анализа текста [11]. | -Построение по текстам логических схем;<br>-умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;<br>-установление причинно-следственных связей;<br>-построение логической цепи рассуждений;<br>-выдвижение гипотез и их обоснование;<br>-умение решать расчетные задачи. | Школьникам было предложено изучение нового материала, используя различные поисковые системы сети Интернет, применяя приёмы: «ключевое слово» и «адрес сайта» (Приложение № 4). |
| 3 | химии, биологии и английского языка | …в стране Химических элементов | Технология интегрированного обучения [10];<br>технология проблемно-исследовательского обучения [16];<br>технология комплексного анализа текста [11]. | -Построение по текстам логических схем;<br>-умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме на русском и английском языках;<br>-установление причинно-следственных связей;<br>-построение логической цепи рассуждений;<br>-выдвижение гипотез и | Школьники Систематизировали знания Периодической системы Д.И. Менделеева и упражнялись в говорении на русском и английском языках. Проводили исследования, осуществляли |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | их обоснование;<br>-умение решать расчетные задачи. | эксперимент. Обучающиеся на секции ДНО закладывали опыты по исследованию содержания химических элементов в воде и почве, а результаты исследований демонстрировали на уроке (Приложение №5). |

В вышеизложенных примерах таблицы №3 автор показывает формирование познавательных УУД .

Цель и содержание межпредметной интеграции на уроках химии, определяют методы, то есть способы взаимосвязанной деятельности учителя и ученика. Эвристическая беседа, диалог - эффективны с точки зрения общего развития. Работа мысли совершенствует интеллект, а умение вести диалог развивает коммуникативные качества. Метод моделирования используется вместе с другими общенаучными и специальными методами. Прежде всего, моделирование связано с экспериментом. Модельный эксперимент позволяет изучить такие объекты, прямой эксперимент над которыми невозможен в силу тех или иных причин.

Межпредметная интеграция способствует созданию условий работы исследовательского характера. Научная составляющая урока представлена в организации и проведении уроков-исследований и в решении практико-ориентированных задач с элементами проектной деятельности. Педагог знакомит школьников с основами научного исследования. Одновременно решается не менее важная задача – формирование познавательных учебных действий. При выборе темы урока необходимо руководствоваться следующими соображениями: тема должна содержать проблему, значимую для школьников. Тема должна быть сложной, но посильной. Следует помнить, что ученик усваивает не только содержание, но и методы научного исследования (школьник выдвигает гипотезу исследования, выбирает путь и отбирает материал). Обучающийся становится в позицию активного исследователя.

Решение учебных задач на уроках химии как одной из форм организации познавательной деятельности помогает раскрыть содержание учебного предмета. Условие задачи также можно включить в контекст решения жизненных задач школьника. Примером могут служить задачи, которые начинаются с практико-ориентированного проблемного вопроса

«Почему?» [ 6, 17] . Следовательно, формированию познавательных учебных действий способствует решение школьниками проблемно-творческих задач, одновременно происходит и их творческое саморазвитие.

Примером может служить задача, которая решается при в 9 классе. Почему мы всегда ощущаем резкий запах, когда зажигаем спичку?

Научно-популярная информационная подсказка: это запах образовавшегося сернистого газа.

Задание: написать уравнение реакции.

Творческое задание: собрать коллекцию иллюстраций различных предметов, для изготовления которых необходима сера?

Образовательный продукт: коллекция фото или иллюстраций.

Любая задача, тесно связанная с жизнью легко воспринимается обучающимся и может выступать мотивом учения. Автор опыта считает, что задачи, предложенные в ходе урока, должны находиться в сфере интересов школьников. Ученик должен знать, зачем ему нужны эти знания, и где он их может применить. В общую структуру урока должен включаться личностный опыт обучающихся.

Автор опыта считает, что исследовательский метод тесно связан с проблемным методом. В опыте проблемный метод является оптимальным, так как позволяет осуществлять максимальную опору на активную мыслительную деятельность школьников. Стремление обучающихся к творческой деятельности в области ИКТ проявляется в создании ими мультимедийного оформления творческих домашних заданий.

Для достижения результатов использовались следующие средства обучения:

1) межпредметная интеграция содержания обучения - как средство формирования познавательных УУД;

2) познавательная деятельность - как средство снятия напряжения, а также способность выводить новый способ решения задач, способность самостоятельно находить ошибки, вызванные несоответствием схемы и условий задачи, и вносить коррективы в схему; способность самостоятельно оценить свои возможности решения задачи до начала ее решения;

3) рационализация деятельности как средство познавательного развития школьника (процессы алгоритмизации, опережающие домашние задания).

На рисунке 1 представлена модель: «Межпредметная интеграция на уроках химии как средство формирования познавательных учебных действий у обучающихся»

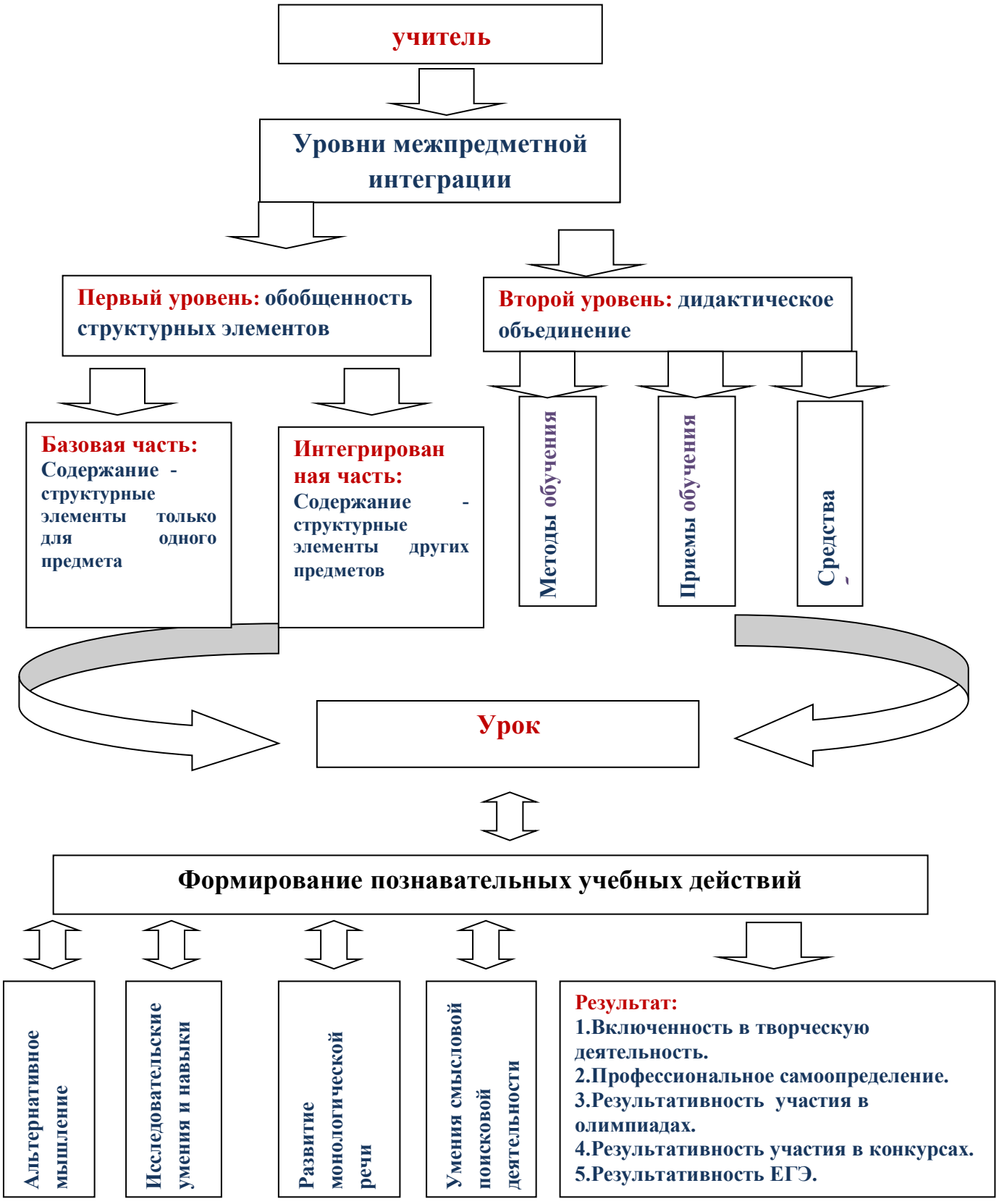


Рис. 1. Модель: «Межпредметная интеграция на уроках химии как средство формирования познавательных учебных действий у обучающихся»

## Раздел III. Результативность опыта

Основными педагогическими результатами реализации опыта являются:

1) устойчивая положительная динамика формирования познавательных универсальных учебных действий по химии средствами межпредметной интеграции по группам (общеучебные, логические, решение проблем);

2) применение в практике способов организации обучения посредством проведения интегрированных уроков, способствующих формированию познавательных УУД, при которых ученик понимал бы значимость формируемых знаний и способов деятельности и захотел бы приобретать их как основу собственного индивидуального развития (модель, Рис. 1).

С целью диагностики уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий школьников среди 8, 9 классов использовалась методика ШТУР, а для 11 классов АСТУР[ 14, 15]. На основании предложенной методики можно увидеть следующие результаты, которые представлены диаграмме:

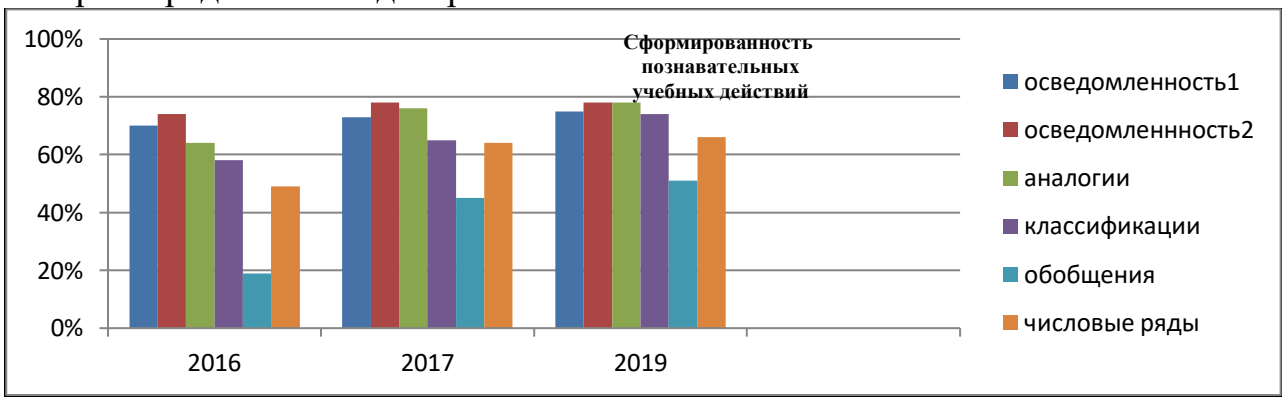


Рис. 2 Диаграмма сформированности познавательных универсальных учебных действий.

Мониторинг результативности проводился на протяжении 3 лет. В диаграмме приведены результаты тестирования. Наблюдается позитивное развитие логического мышления, умения устанавливать аналогии, осознанная готовность сделать обобщения, установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты, выбрать основания и критерии для сравнения и классификации объектов, общей осведомленности. Автор опыта считает, что межпредметная интеграция на уроках химии способствует формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся. Результатом считается повышение качества знаний не только по химии, но и по другим учебным предметам школьного курса. Школьники активнее включаются в творческую деятельность по созданию проектов. Среди выпускников есть победители и призеры муниципальных и региональных этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии. Результаты ЕГЭ по химии стабильно выше среднего.

## Библиографический список

1. Асмолов, А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения / А.Г. Асмолов // Педагогика. − 2009. − № 4. – С. 18-22.
2. Ахметов, М.А. Индивидуально ориентированное обучение химии в общеобразовательной школе: монография / М.А. Ахметов. – Ульяновск: УИПКПРО, 2009 – 260 с.
3. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Учебник для студентов педагогических вузов / В.П. Беспалько. – М.: Издательство института профессионального образования Министерства образования России, 1995. – 336 с.
4. Бунаков, Н.Ф. Избранные педагогические сочинения./ Н.Ф. Бунаков. - М. Издательство АПН РСФСР, 2010 – 35с.
5. Горбенко, Н.В. Из опыта формирования и развития универсальных учебных действий / Н.В. Горбенко // Химия в школе. – 2014. − № 7. – С. 16-19.
6. Горбенко, Н.В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с текстом / Н.В. Горбенко // Химия в школе. – 2011. – № 3. – С. 48-50.
7. Зверев, И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д. Зверев, В.Н. Максимова // Педагогика. – 2010. − № 4. – С. 18-22.
8. Лернер, И.Я. Проблема познавательных задач в обучении основам гуманитарных наук / И.Я. Лернер. // Химия в школе. – 2016 -№5 – С.20
9. Методические рекомендации по реализации системно-деятельностного урока химия / Сост. М.В. Раевская. – Белгород: Изд-во ОГАОУ ДПО БелИРО, 2014. – 78 с.
10. Максимова, В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения / В.Н. Максимова // Педагогика. – 2011. − № 3. – С. 19-23.
11. Макотрова, Г.В. Сеть интернет ученику – исследователю / Г.В. Макотрова, Е.Н. Кролевецкая.- Белгород: Изд-во БелГУ, 2010. – 78 с.
12. Махмутов, М.И. Современный урок / М.И. Махмутов // Педагогика. – 2012. − № 3. – С. 15-19.
13. Матюшкин, А. М. Развитие творческой активности школьников. / А. М. Матюшкин. – М., 1991. – 160 с
14. Методика ШТУР [Электронный ресурс] // http://azps.ru/tests/tests3_stur.html (дата обращения: 20.09.2016).
15. Методика АСТУР [Электронный ресурс] // http://www.pogudin.net/soft/astur/ (дата обращения: 20.04.2018).
16. Ожегов, С.И. Словарь русского языка / С.И. Ожегов. - М., 2008 – 216 с.
17. Раевская, М.В. Использование практико-ориентированных заданий на уроках химии / М.В. Раевская. // Химия в школе. – 2017. – № 2. – С. 23-25.

18. Фоменко, В.Т. Интеграция содержания образовательного процесса как фактор развития учащихся / В.Т. Фоменко. //Класс. - 2001. - № 2. – С.2-3.

19. ФЗ «Об образовании» [Электронный ресурс] // http:// минобрнауки.рф/документы/543. (дата обращения: 20.04.2018).

20. Шаталов, М.А. Химия. 8-9 классы. Достижение метапредметных результатов обучения. Решение интегративных учебных проблем: Методическое пособие / М.А. Шаталов, Н.Е. Кузнецова. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 256 с.

## Приложение к опыту

1. Приложение № 1 – Интегрированный урок химии и истории «Типы химических реакций. Реакции ионного обмена», 8 класс.
2. Приложение № 2 — Интегрированный урок географии и химии « Охрана окружающей среды», 10 класс.
3. Приложение № 3 – Интегрированный урок химии и технологии « Использование строительных материалов в декорировании предметов интерьера», 9 класс.
4. Приложение № 4 – Интегрированный урок химии и информатики « Растворение веществ. Теория электролитической диссоциации», 9 класс.
5. Приложение № 5 – Интегрированный урок химии, биологии и английского языка « … В стране химических элементов» , 8 класс.