**Химия**

**Тема опыта:** «Формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся по химии средствами межпредметной интеграции»

**Автор опыта: Мишина Лариса Алексеевна,** учитель химии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода.

**Рецензенты:**

**Трапезникова И.В.,** заведующий кафедрой естественно-математического и технологического образования ОГАОУ ДПО «БелИРО», к. биол. наук.

**Немыкина Н.В.,** старший преподаватель кафедры естественно-математического и технологического образования ОГАОУ ДПО «БелИРО», к.п.н., доцент.

**I. Информация об опыте**

**Условия возникновения опыта.**

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

* Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
* Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» [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 учебный 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 Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования 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 основного государственного экзамена и единого государственного экзамена, с помощью которых подводится итог работы педагогического работника и школьника, а в контрольных измерительных материалах 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 педагогического работника 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 универсальных 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 учебного 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** представлен авторской дидактической системой работы по формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся на уроках химии в 8-11 классах средствами межпредметной интеграции, а также при 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 и 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 учебного предмета «Химия» и других учебных дисциплин, по мнению автора опыта, способствует формированию познавательных универсальных 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 педагогических 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 модели 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 обучающихся 8-11 классов общеобразовательных организаций, 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».

**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 универсальных учебных действий, 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 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, которые служат основой дальнейшего познания и развития ученика. Одной из форм учебного занятия, способствующего формированию познавательных универсальных учебных действий, 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.

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 учебного предмета. Формы, методы и приемы интеграционного подхода в обучении автор опыта считает связующим звеном между содержанием учебного предмета «Химия» и содержанием других дисциплин и сформированностью познавательных универсальных учебных действий, которые способствуют более высокой результативности деятельности школьника.

Рассмотрим уровни интеграции.

**Первый уровень интеграции** включает обобщенность структурных элементов. Автор опыта считает данный уровень начальным, который основан на интеграции общности структурных элементов содержания отдельных учебных предметов (Приложение №1, №2).

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 универсальных учебных действий на уроках химии средствами межпредметной интеграции.

**Таблица 1**

**Показатели, позволяющие оценить эффективность формирования познавательных УУД**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Показатели** | **Познавательные УУД** |
| **Общеучеб-****ные** | **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;– анализ предлагаемых заданий;– умение давать обоснованный аргументированный ответ;– определение проблемы.  | В чем разница между веществом и телом? Перед вами два разных предмета железный гвоздь и подкова, что между ними общего? Обоснуйте свой ответ |
| 2  | Химия, 8 класс | История | Технология комплексного анализа текста [11] | – освоение технологии исследовательского поиска;– работа с электронным текстовым материалом;– нахождение аналогий между проблемами различных дисциплин;– анализ предлагаемых заданий;– умение давать обоснованный аргументированный ответ;– 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];технология проблемного обучения [16];технологиядифференцированного обучения [13] | – способность реализовывать «мысленный эксперимент»;– умение проводить демонстрационный эксперимент;– нахождение аналогий между проблемами различных дисциплин;– анализ предлагаемых заданий;– умение давать обоснованный аргументированный ответ;– определение проблемы  | Реакций соединения огромное множество, но какое отношение некоторые из них имеют к Великой Отечественной войне, скажите вы? Вашему вниманию предлагается демонстрационный эксперимент: реакция получения оксида фосфора (V) и взаимодействия его с водой. Что вы наблюдали?Запишите уравнения этих реакций. Определите тип данных реакции?4 Р + 5О2 → 2Р2О5 Р 2О5 +3Н 2О →2Н3РО4 Дымообразующие вещества (белый фосфор), использовались как дымовые завесы (Приложение №1) |
| 4 | Химия, 8 класс | История | Технология интегрированного обучения [10];технология проблемного обучения [16];технологиядифференцированного обучения [13] | – решение практико-ориентированных экспериментальных задач;– умение проводить демонстрационный эксперимент;– анализ предлагаемых заданий;– умение давать обоснованный аргументированный ответ;– 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 | Геогра-фия, 10 класс  | Химия  | Технология интегрированного обучения [10];технология проблемного обучения [16];технологиядифференцированного обучения, проектного обучения [13] | – умение проводить демонстрационный эксперимент;– анализ предлагаемых заданий;– умение давать обоснованный аргументированный ответ;– умение создавать мини-проекты | **Ученик химик – эколог:** рассматривает действие на окружающую среду сернистого газа SO2. **Демонстрация** опыта сжигания серы идействие кислот на животные организмы (цветок фиалки) (Приложение № 2) |

В вышеизложенных примерах таблицы № 2за 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 создает целостное представление о явлениях, процессах и объектах изучения. 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; – установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений; – выдвижение гипотез и их обоснование;– декорирование изделия в технике мозаика, выполнение эскизов, подбор материалов, цветовой гаммы;– умение решать расчетные задачи | 1. Используя знания химической терминологии, школьники устанавливают тему урока.2. Изучая текстовый материал по керамике, школьники узнают, что сырьём для керамики служит глина. Минерал, каолин, имеет следующий состав: AI2O3 \* 2SiO2 \* 2H2O. В листках контроля необходимо рассчитать массовую долю кремния в каолине (Приложение № 3)  |
| 2 | Химии и информатики | Теория электролитической диссоциации | Технология интегрированного обучения[10];технология проблемно-исследовательского обучения [16];технология комплексного анализа текста [11] | – Построение по текстам логических схем;– умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; – установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений; – выдвижение гипотез и их обоснование;– 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];технология проблемно-исследовательского обучения [16];технология комплексного анализа текста [11] | – Построение по текстам логических схем;– умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме на русском и английском языках;– установление причинно-следственных связей; – построение логической цепи рассуждений; – выдвижение гипотез и их обоснование;– умение решать расчетные задачи | Школьники систематизировали знания Периодической системы Д.И. Менделеева и упражнялись в говорении на русском и английском языках. Проводили исследования, осуществляли 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 опыта показывает формирование познавательных универсальных учебных действий.

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 универсальных 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 универсальных учебных действий способствует решение школьниками проблемно-творческих задач, одновременно происходит и их творческое саморазвитие.

Примером может служить задача, которая решается 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 фотографий 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 информационно-коммуникационных технологий 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 универсальных учебных действий;
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 обучающихся».

**Учитель**

**Уровни межпредметной интеграции**

**Второй уровень: дидактическое объединение**

**Первый уровень:** **обобщенность структурных элементов** содержания образования

**Методы обучения**

**Базовая часть:**

**Содержание –**

**структурные элементы только для одного предмета**

**Интегрирован**

**ная часть:**

**Содержание –структурные элементы других учебных предметов**

 **Средства обучения**

**Урок**

**Приемы обучения**

**Альтернативное мышление**

**Развитие монологической речи**

**Результат**

**1. Включенность в творческую деятельность.**

**2. Профессиональное самоопределение.**

**3. Результативность участия в олимпиадах.**

**4. Результативность участия в конкурсах.**

**5. Результативность ЕГЭ.**

**Формирование познавательных универсальных учебных действий**

**Умения смысловой поисковой деятельности**

**Исследовательские умения и навыки**

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

**III. Результативность опыта**

Основными педагогическими результатами реализации опыта являются:

1. устойчивая положительная динамика формирования познавательных универсальных учебных действий средствами межпредметной интеграции по группам (общеучебные, логические, решение проблем);
2. применение в практике способов организации обучения посредством проведения интегрированных уроков, способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий, при которых ученик понимал бы значимость формируемых знаний и способов деятельности и захотел бы приобретать их как основу собственного индивидуального развития (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]. Результаты диагностики представлены на рисунке 2.

Рис. 2. Диаграмма сформированности познавательных универсальных учебных действий.

Мониторинг результативности проводился на протяжении 3 лет. Как видно их рисунка, наблюдается позитивное развитие логического мышления, умения устанавливать аналогии, осознанная готовность делать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы, достраивать недостающие компоненты, выбирать основания и критерии для сравнения и классификации объектов, общей осведомленности. Автор опыта считает, чтомежпредметная интеграция на уроках химии способствует формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся. Результатом является 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 единого государственного экзамена 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. – 135 с.
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. 20-22.
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]. – URL: <http://azps.ru/tests/tests3_stur.html> (дата обращения: 20.09.2016).
15. Методика АСТУР [Электронный ресурс]. – URL: <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. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. – URL: 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.

**Приложения**

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.

 Приложение№1

|  |
| --- |
| **Организационная информация** |
| Тема урока | **Типы химических реакций. Реакции ионного обмена**. |
| Предмет |  Химия - базовая часть, интегрированная часть – история. |
| Класс | 8 |
| Автор урока (ФИО, должность) | Мишина Лариса Алексеевна – учитель химии высшей квалификационной категории |
| Образовательное учреждение | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода |
| **Методическая информация** |
| Тип урока | урок комплексного применения знаний и способов деятельности с элементами интеграции (базовая часть – химия, интегрированная часть – история) |
| Цели урока | Обучающие: - способствовать систематизации знаний о типах химических реакций. Познакомить школьников с ролью химических реакций в годы Великой Отечественной войны и в жизни человека. Организовать деятельность учащихся по изучению и первичному закреплению понятий – типы химических реакций, реакций ионного обмена. Обеспечить применение учащимися знаний и способов действий (работа по алгоритму, групповая работа, проведение лабораторных опытов) в разнообразных ситуациях;Развивающие:- способствовать развитию умений и навыков школьников пользоваться таблицей растворимости при составлении реакций ионного обмена, производить простейшие вычисления по химическим уравнениям, работать по алгоритму. Расширить кругозор учащихся в области истории; способствовать развитию нравственных качеств личности: чувства сопереживания, благодарности и гордости. Способствовать развитию умений решения творческих задач, а также развитию монологической речи школьников при ответе на проблемные вопросы, умение вести диалог.Воспитывающие: **-** способствовать формированию у учащихся потребности в познавательной, исследовательской и творческой деятельности, как на уроке, так и во внеурочное время на химической секции НОУ. Способствовать воспитанию у школьников чувства патриотизма и бережного отношения к пожилым людям. |
| Задачи урока |  - закрепить знания школьников по пройденным темам: техника безопасности при работе в химическом кабинете. Реакции соединения, разложения, замещения. Чистые вещества и смеси;  - познакомить с реакциями ионного обмена; - расширить кругозор школьников о значении некоторых химических реакций в жизни человека. - провести лабораторные исследования по разделению смеси поваренной соли и песка.  |
| Познавательные УУД  | умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений, доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование.-Закрепить знания химической терминологии по темам «Типы химических реакций» «Реакции соединения, разложения, замещения, обмена», «Правила техники безопасности при работе со спиртовкой и другим лабораторным оборудованием».-Закрепить умения пользоваться Периодической системой при нахождении атомной массы химических элементов, молекулярной массы сложных веществ, производить простейшие вычисления по химическим формулам при нахождении количества вещества и объема газов. Закрепить умения пользоваться таблицей растворимости при составлении ионных уравнений реакций. Закрепить умения и приёмы работы школьников в группах с использованием лабораторного оборудования.- Актуализирует школьников поиск исторической части составляющей урока.  Для мотивации и актуализации элементов исследовательской деятельности школьников было предложено решение творческой задачи, и проведение лабораторных опытов с целью отработки основных положений алгоритма Ученики приобретают опыт работы с информационными источниками: дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. |
| Необходимое оборудование и материалы | мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, химические стаканы, фильтровальная бумага, воронка, спиртовка, спички, кристаллизатор, колокол, железная ложечка. Реактивы: поваренная соль и песок, расный фосфор, вода метилоранж, NaCI, AgNO3, ВаCI2,  H 2SO4, NaОН, НNО3, СаСО3. |
| **Подробный конспект урока** |
| Мотивация учащихся |  **Слайд 1.** Все реки текут. И разве, река не возвращается постоянно к самой себе через бесчисленные повороты? Разве не возвращается вода из моря в воздушных потоках, чтобы повторить все сначала? Вот так и наша память. Словно прокручивает километры пленки, останавливая на мгновение самое памятное. И сколько времени не прошло с начала Великой Отечественной войны, а в нашей памяти это историческое событие останется навсегда.  |
| Ход и содержание урока | Девизом урока возьмем слова А.С. Пушкина: **Слайд 2** УВАЖЕНИЕ К МИНУВШЕМУ – ВОТ ЧЕРТА, ОТЛИЧАЮЩАЯ ОБРАЗОВАННОСТЬ ОТ ДИКОСТИ». Сегодня у нас необычный урок, где события войны красной нитью пройдут сквозь призму химических знаний. На уроке мы повторим типы химических реакций. Подобно остановимся на реакциях ионного обмена, познакомимся с алгоритмом их составления, проведем лабораторные опыты по теме урока.**Слайд 3.** А сейчас повторим химическую терминологию, проведем **«терминологический бой»:** 1.Химическое уравнение - это?2.Какие типы химических реакций вам известны?3. Реакции замещения – это?4. Какие реакции называются реакциями разложения?5. Какие реакции называются реакциями соединения?6. Какие реакции называются реакциями обмена?Реакций соединения огромное множество, но какое отношение они имеют к Великой Отечественной войне, скажите вы?  Вашему вниманию предлагается демонстрационный эксперимент: реакция получения оксида фосфора (5) и взаимодействия его с водой. Что вы наблюдали?Запишите уравнения этих реакций (один ученик записывает уравнения реакций на интерактивной доске, а остальные школьники в тетради).Определите тип данных реакции? 4 Р + 5О2 → 2Р 2О5 - реакция соединения Р 2О5 +3Н 2О →2Н 3РО4 - реакция соединения.Поясните, почему эти реакции называются реакциями соединения? Ученица вашего класса, выполнила творческое задание и нашла связь записанных на доске реакций с Великой Отечественной войной. **Слайд 4.** **Ученик:** 1942г. - Сталинградская битва. Прикрытие переправ через Волгу у Сталинграда невозможно было без применения дымовых завес. Дымовые завесы также использовались при форсировании Днепра, при задымлении Кронштадта в 1944г.  Искусственно созданные дымовые завесы помогли сохранить жизнь тысячам людей. Завесы образуются при помощи дымообразующих веществ, одним из первых был использован белый фосфор. При горении его образуются оксиды фосфора в виде пара. Дымовая завеса при использовании белого фосфора состоит из частичек оксидов и фосфорных кислот.**Слайд 5. Учитель:** Обратите внимание на следующий слайд презентации. Что вы видите в глазах маленьких ленинградцев. Скажите, тяжело ли было вашим сверстникам в военное время? Дети наравне с взрослыми, стояли у станков, рыли окопы, воевали в партизанских отрядах.Послушайте небольшое сообщение о деятельности подростков в Блокадном Ленинграде и других городах.  **Ученик**:Во время налетов вражеской авиации на Блокадный Ленинград подростки дежурили на крышах домов. Основной их задачей была борьба с зажигательными бомбами, которые во множестве сбрасывали на города и промышленные районы.Такая бомба представляла собой смесь порошков алюминия и магния и оксида железа.**Учитель:** **ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ: можно ли было потушить горящий зажигательный состав водой?** Чтобы ответить на этот вопрос решите задачу.  **Слайд 6. *Сколько литров газа (н.у.) выделится при взаимодействии 1г магния с водой?***Ученик решает задачу у доски. Школьники стараются решить задачу в тетрадях с опережением на оценку. Проверяем решение задачи.**Учитель:** Можно было тушить зажигательные бомбы водой? Чем тушили зажигательные бомбы? (Песком). При отсутствии песка ребята их сбрасывали с крыш домов на землю. Как вы считаете, можно было найти применение реакциям замещения на войне? Давайте повторим, какие реакции называются реакциями замещения? Какие реакции называются реакциями обмена?Тема нашего урока: «**Реакции ионного обмена**». Кто попробует дать определение реакций ионного обмена?**Реакции ионного обмена – это реакции между ионами.****Слайд 7.** Сущность таких реакций: в образовании осадков, газообразных веществ и малодиссоциированных веществ - воды. Обратимся к алгоритму их написания. У вас на столах инструктивная карточка. Самостоятельно ознакомьтесь с ней ( 3 мин), а затем отработаем основные положения алгоритма. **Инструктивная карточка**.1.Записываем уравнения реакции в молекулярном виде, расставляем коэффициенты. Проверяем вещества по таблице растворимости. Если вещество не растворено, то справа от него ставим стрелку вниз, а если образуется газ, то ставим стрелку вверх. ВаCI2 + H 2SO4 → ВаSO4↓ + 2HCI2. Переписываем это уравнение, изобразив хорошо диссоциирующие вещества в виде ионов, а уходящиеиз сферы реакции в виде осадков или газообразных веществ в молекулярном виде. Одинаковые ионы в левой и правой части сокращаем. 2+ - + 2- + -Ва + 2CI +2 H + SO4 → ВаSO4↓ + 2H + 2CI**3.Записываем сокращенное ионное уравнение.**  2+ 2- Ва + SO4  → ВаSO4Сейчас мы будем работать в группах и закрепим материал темыГруппы делят по количеству рядов. Каждая группа получит свое задание. Школьники его выполняют с опережением на месте, а затем один человек из группы у доски. |
| Проверка и оценивание УУД |  **Задание 1 группы** На войне нельзя было обойтись без пороха. Применяли как бездымный , так и черный порох., при горении которого выделялся углекислый газ. Вы же разберете пример более безопасный.Проведите лабораторный опыт получения углекислого газа взаимодействием мела с азотной кислотой. Что вы наблюдали? Запишите реакцию ионного обмена в полном и сокращенном виде.СаСО3+ НNО3→ Проводят опыт. Записывают реакцию в тетрадях и на доске. Разбираем со школьниками правильность уравнения реакции.**Слайд 8. Задание 2группы****Решите творческую практическую задачу.** Прочтите задание на слайде: 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)  Проводят опыт. Поясняют свои действия, наблюдения, рассматривают правила техники безопасности.**Задание 3группы**Проведите лабораторный опыт получения осадка взаимодействием хлорида натрия и нитрата серебра и получения малодиссоциированного вещества - воды взаимодействием щелочи и кислоты. Что вы наблюдали? Запишите реакции ионного обмена в полном и сокращенном виде.Проводят опыт. Записывают реакцию в тетрадях и на доске. Разбираем со школьниками правильность выполнения заданияПодводим итоги групповой работы. Делаем выводы. |
| Рефлексия деятельности на уроке | Скажите, знания химии важны в жизни человека? Пришла страшная беда, и знания химической науки пригодились.**Слайд** 9 Как видите, Великая Победа, была достигнута всеобщими усилиями героического советского народа и не последнюю роль в ней сыграли ученые, химики, металлурги, конструкторы.УченикТак не забудь их подвигов, товарищ!Склонись к подножью в скорбной тишинеОни за землю, за тебя сражались,Живи за них, дыши за них вдвойне!**Учитель**ТЕБЕ, УЧЕНИК, БЕРЕЧЬ НАШУ СЛАВУ!Рефлексия: в годы войны не было сотовых телефонов, сейчас это предмет первой необходимости и как дети из будущего пришлите SMS сообщение учителю о том, чему вы научились сегодня на уроке. |
| Домашнее задание | **Слайд 10** Домашнее задание дифференцировано « 3 » п. 37 задания в тетради на печатной основе О.С. Габриелян«4-5» п. 37 упр. 3 стр. 209, задания |

Приложение № 2

|  |
| --- |
| **Организационная информация** |
| Тема урока |  **«Загрязнение и охрана окружающей среды»** |
| Предмет |  Интегрированный урок географии и химии. География – базовая часть, химия - интегрированная часть  |
| Класс | 10 |
| Автор урока (ФИО, должность) | Турбина Елена Петровна - учитель географии, Мишина Лариса Алексеевна – учитель химии. |
| Образовательное учреждение | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода |
| **Методическая информация** |
| Тип урока | урок изучения нового материала с элементами проектной технологии. |
| Цели урока | Обучающие: содействовать развитию у учащихся самостоятельной поисковой деятельности, активизации творческого потенциала.  Обеспечить применение учащимися знаний и способов действий (работа по алгоритму, групповая работа, проведение лабораторных опытов) в разнообразных ситуациях. Создать условия для навыков проектной деятельности учащихся по географии и химии.Развивающие: Ознакомиться с проблемой антропогенного загрязнения окружающей среды, с источниками загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы, выявить главные пути решения проблем охраны окружающей среды способствовать обогащению словарного запаса школьников, содействовать развитию у учащихся научного мышления, анализа, умению объяснять понятия, развитие личностной активности, развитие умений и навыков решения задач, выделять главное в тексте. Способствовать развитию монологической речи школьников при ответе на проблемные вопросы, умение вести диалог. Развивать умения работы с учебником, тетрадью, дополнительной литературой.Воспитывающие: **-** способствовать формированию и развитию экологических, экономических, эстетических качеств личности учащихся. способствовать формированию у учащихся потребности в познавательной, исследовательской и творческой деятельности, способствовать воспитанию ответственного отношения к природным богатствам, способствовать воспитанию эстетического вкуса у школьников, чувства сплоченности и ответственности. |
| Задачи урока |  - закрепить знания школьников по пройденным темам: техника безопасности при работе в химическом кабинете; - сформировать в ходе урока у школьников представления о глобальных экологических проблемах, ввести в ходе урока новые понятия - расширить кругозор школьников о значении некоторых химических веществ в жизни человека. |
| Познавательные УУД  | - умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений, доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование.-умение создавать проекты. |
| Необходимое оборудование и материалы | **Оборудование:** компьютер, мультимедийная установка, проекты учащихся, учебник географии 10 кл. под редакцией Максаковского, дополнительная литература, химические реактивы и химическое оборудование |
| **Подробный конспект урока** |
| Мотивация учащихся | **Ученик зачитывает фрагмент книги Дж. Дарелла «Поймайте мне колобуса».** «Наш мир так же сложен и так же уязвим, как паутина. Коснешься одной паутинки, и дрогнут все остальные. А мы не то, что касаемся паутины - мы оставляем в ней зияющие дыры, ведем можно сказать биологическую борьбу против окружающей среды. Без нужды сводим леса, создаем очаги пыльных бурь и ветровой эрозии, изменяем тем самым климат. Засоряем реки промышленными отходами, загрязняем моря и океаны, атмосферу. С нашей близорукостью, нашей алчностью мы в ближайшие полвека, а то и раньше станем виновниками того, что на Земле будет просто невыносимо жить». **Учитель географии:** Кто может ответить: вопросы, какой тематики будут рассмотрены на уроке. (Экологии)А может кто-то попробует сформулировать тему урока? |
| Ход и содержание урока |  Тема урока - **Загрязнение и охрана окружающей среды.****Учитель химии:** Эпиграфом к уроку взяли слова Б. Шоу: «Единственный путь, ведущий к познанию – это деятельность».**Учитель географии**: какие ассоциации возникают у вас со словосочетанием «окружающая среда». Называя ассоциацию, выберите шарик нужного цвета. (Учащиеся высказываются, почему выбрали такой цвет). Запишите в маршрутный лист ваши ассоциации.**Учитель географии:** Итак, окружающая среда-вся среда обитания и производственной деятельности человеческого общества, весь окружающий человека материальный мир, включая и природную, и антропогенную среду. Определите цели урока? Правильно, ознакомление с проблемами антропогенного загрязнения окружающей среды. **Учитель химии:** предложите возможные пути решения экологических проблем.**Учитель географии:** Планета живет и развивается. Она открывает нам свои тайны, демонстрирует свое величие, и дает возможность любоваться теми красотами, которые создает. Шагнув в 3 тысячелетие, человек неудержимо рвется к земным кладовым, которые планета строила и берегла миллиарды лет. Многие полезные ископаемые становятся подчас аргументами политических игр и военных стратегий многих стран.**Учитель химии:** Человечество вступило в 21 век, полный тревог не только за свое будущее, но и за само существование на Земле. Все настойчивее звучат голоса общественности, специалистов призывающих прекратить загрязнение и уничтожение природы, поскольку жизненные ресурсы Земли близятся к своему пределу. Поэтому сегодня мы выясним, какие проблемы угрожают жизни на Земле и как их можно решить.**Учитель географии**: Работать на уроке мы будем творческими группами. Уроку предшествовала подготовка материалов для создания химико-географических проектов. Позвольте представить-1 группу - инженеры – экологи по проблемам загрязнения атмосферы.**Учитель химии**: 2 группа. Инженеры – экологи по проблемам загрязнения литосферы.3 группа: инженеры – экологи по проблемам загрязнения гидросферы.**Учитель географии**: А сейчас обратимся к учебнику географии стр.41-42 и заполним терминологический словарь в маршрутном листе. ( **Учащиеся работают с учебником стр.41-42)**(Количественное и качественное загрязнение, загрязнение окружающей среды). **Работа с терминологией.*****Загрязнение окружающей среды*** – это нежелательное изменение ее свойств в результате антропогенного поступления различных веществ и соединений, которые оказывают вредное воздействие на литосферу, гидросферу, атмосферу, растительный и животный мир, на здания, на самого человека. Загрязнение окружающей среды подавляет способность природы к самовосстановлению своих свойств.**Учитель географии:****Вопросы:****1.** Как вы думаете, что является главным источником загрязнения окружающей среды?2.Какие виды загрязнения вы знаете? **-** различают количественное и качественное загрязнение среды. Количественное загрязнение окружающей среды возникает в результате возвращения в нее тех веществ и соединений, которые встречаются в природе в естественном состоянии, но в гораздо меньших количествах (соединения железа, древесина и т.д.) Качественное загрязнение окружающей среды связано с поступлением в нее неизвестных природе веществ и соединений, создаваемых химией органического синтеза (пластмассы, химические волокна, резина и т.д.).**Учитель химии:** Химия не остается безучастной к окружающей среде. Познанием и решением проблем окружающей среды занимается **химическая экология**.**Химическая экология** - изучает характер последствий химического воздействия на окружающую среду, изучает способы и средства улучшения состояния окружающей среды. (Записывают в маршрутный лист).**Учитель географии**: а сейчас переходим к работе творческих групп и рассмотрим более подробно загрязнение различных оболочек Земли. Отчет каждой группы вы будете заносить в таблицу в маршрутном листе

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оболочки Земли** | **Источники загрязнения оболочки** | **Последствия загрязнения** | **Пути решения проблем** |
| **Атмосфера** |  |  |  |
| **Литосфера** |  |  |  |
| **Гидросфера** |  |  |  |

 **Проектная деятельность:****1 группа. Инженеры – экологи по проблемам загрязнения атмосферы.*****Проект « Одно из двух: спасение или гибель»»***«Одно из двух: или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей». Луис Батан**Цель проекта:** определить значение атмосферы для жизни на Земле; выявить опасность промышленных загрязнений на атмосферу и живые организмы; расширить знания о способах уменьшения вреда от самых распространенных загрязнений атмосферы.**Актуальность проекта**в том, что атмосферный воздух является самой важной жизнеобеспечивающей природной средой и представляет собой смесь газов приземного слоя атмосферы Земли, сложившейся в ходе эволюции.**Химико-экологические проблемы атмосферы:**1. Образование смога
2. загрязнения атмосферы токсикантами
3. кислотные дожди
4. разрушение озонового слоя земли
5. парниковый эффект.

Школьники знакомят с результатами проделанной работы над проектом.**Учитель химии:** представляю вам химика-эколога, который продемонстрирует химизм образования сернистого газа и некоторые его свойства. Уравнения реакции синхронно будут записывать на доске.**Ученик химик – эколог:** сейчас разберем, какое действие на окружающую среду оказывает сернистый газ SO2 – оксид серы. Ответ: Сернистый газ SO2 – относится к классу оксидов и является кислотным оксидом, это значит ему соответствует кислота.                              S + O2 → SO2 ↑                                               оксид серы (IV)                             растворение SO2 в воде                             SO2 + H2O → H2SO3 **Демонстрация опыта сжигания серы (**опустить в сернистый газ живой цветок фиалки, а к раствору добавить синий лакмус.)**Химик эколог:** демонстрирует действие кислот на животные организмы.**Ученик химик - эколог**: Окраска пропадает, и фиалка становится белой, при пропускании сернистого газа через воду образуется сернистая кислота, которая окрашивает синий лакмус в красный цвет. Оксид серы (IV) SO2 хорошо растворим в воде. В 1 объеме воды растворяется 39,4 объемов SO2.**Вывод:** Значит действие сернистого газа и сернистой кислоты губительно на окружающую среду. **Учитель химии:**  давайте проанализируем, что происходит с сернистым газом во влажном воздухе? Ответ: Сернистый газ во влажном воздухе образует сернистую кислоту, которая образует кислотные дожди.**Учитель географии**: какие источники загрязнения атмосферы есть в Белгородской области?Ответ: Производство цемента - источник загрязнения атмосферы. На цементных заводах - очаги опыления барабаны для сушки угля и сырья, мельницы для угля, сырья и цемента, вращающиеся печи и транспортно-загрузочные устройства. В окрестностях цементного завода производительностью 400000т цемента в год на расстоянии 2 км, концентрация пыли в воздухе 20 мг\м^3.  Повышенная концентрация кремнезема в воздухе вызывает силикоз. Появляется одышка, боли, кашель, т. к. кремнезем в дыхательных путях превращается в кремниевую кислоту. ***Пути решения проблемы загрязнения атмосферы:***1.Сокращение самых вредных выбросов, то есть повышенные требования к топливу, запрет на использование сернистых угля и нефти.2. Решение вопросов только международными усилиями.3.Внедрение новых технологий, создание и внедрение безотходных замкнутых технологий.**2 группа. Инженеры – экологи по проблемам загрязнения гидросферы.*****Проект « Чистая вода»*****Цель проекта:**Определить значение гидросферы для жизни на Земле, пресная вода – это дефицитный ресурс, требующий особой охраны; показать опасность промышленных, сельскохозяйственных, коммунальных, транспортных видов загрязнения; выявить пути решения по проблеме загрязнения гидросферы.**Актуальность проекта** в том, что гидросфера для человека нужна всегда, тем более что в современных условиях ухудшения ее качества, что связано с экологической безграмотностью.**Химико-экологические проблемы гидросферы:** 1.химическое загрязнение воды2.физическое загрязнение воды3.загрязнение мирового океана4.биологическое загрязнение воды**Учащиеся представляют в качестве проекта – фильм «Вода».** **Демонстрация опыта**: В кристаллизатор с водой налейте 1 мл. нефти. Попробуйте собрать фильтрованной бумагой очистить перо птицы. Попробуйте объяснить, какие последствия это может иметь для птиц, оказавшихся вместе выброса нефти в Мировом океане. **Учитель географии:** Отметьте страны-загрязнители Мирового океана в маршрутных листах?**3 группа. Инженеры – экологи по проблемам загрязнения литосферы.** ***Проект «Земля у нас только одна».*** Дорога цивилизации вымощена консервными банками. Альберто Моравиа.**Цель проекта:**Выявить основные источники загрязнения литосферы; определить влияние загрязнения литосферы на окружающую среду и живые организмы; найти пути решения проблемы загрязнения литосферы.**Актуальность проекта:** изучение литосферы обусловлено тем, что она есть среда всех минеральных ресурсов, одним из основных видов антропогенной деятельности.**Химико-экологические проблемы:** 1. загрязнение почвы пестицидами
2. загрязнение ТБО
3. нарушение земель
4. токсичные отходы

Школьники знакомят с результатами проделанной работы над проектом.**Химик - эколог. Демонстрация опыта:** определение нитратов в овощах.**Пути решения проблемы загрязнения литосферы.**1. Сокращение самых вредных выбросов в литосферу.2. Бережное расходование при добыче, транспортировке и переработке полезных ископаемых.3. Восстановление нарушенных ландшафтов при добыче полезных ископаемых.4. Внедрение новых технологий. |
| Проверка и оценивание УУД | Школьники были разделены на 3творческие группы. 1 группа - инженеры – экологи по проблемам загрязнения атмосферы.2 группа. Инженеры – экологи по проблемам загрязнения литосферы.3 группа: инженеры – экологи по проблемам загрязнения гидросферы.Умение анализировать полученные результаты, находить информацию по теме проекта.Умение находить пути решения проблемыУмение работать над темой минипроектаиспользовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.-Закрепить знания терминологии  |
| Рефлексия деятельности на уроке | **Рефлексия.** Выберите высказывание, которое вам ближе * «Плоха та птица, которая загрязняет собственное гнездо» народная пословица
* «Есть победы, которые наполняют воодушевлением; есть и другие, которые принижают. Одни поражения несут гибель, другие пробуждают к жизни» Антуан де Сент-Экзюпери.
* «Одно из двух: или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей». Луис Батан
* «Если же у человечества не найдётся средств и разума, чтобы поладить с природой, то на умершей, покрытой пылью безжизненной Земле стоило бы, пожалуй, установить надгробный камень с такой скромной надписью: «Каждый хотел лучшего для себя». Антуан де Сент-Экзюпери.
* «Не будем… слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит» Фридрих Энгельс
 |
| Домашнее задание | Д\З: «на 5» подготовить проект «Озоновый слой земли» или «Радиоактивное загрязнение». Учебник: тема 2,п.3.  |

Приложение №3

|  |
| --- |
| **Организационная информация** |
| Тема урока |  **Использование строительных материалов в декорировании предметов интерьера.** |
| Предмет |  Интегрированный урок химии и  технологии |
| Класс | 9 |
| Автор урока (ФИО, должность) | Мишина Лариса Алексеевна – учитель химии, Хамитулина Марина Александровна - учитель технологии |
| Образовательное учреждение | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода |
| **Методическая информация** |
| Тип урока | урок изучения нового материала с элементами системно - деятельностной технологии. |
| Цели урока | Обучающие: содействовать развитию у учащихся самостоятельной поисковой деятельности в области строительных материалов, активизации творческого потенциала учащихся. Формирование знаний у учащихся в области декорирования поверхностей. Обеспечить применение учащимися знаний и способов действий (работа по алгоритму, групповая работа, проведение лабораторных опытов) в разнообразных ситуациях;Развивающие:- способствовать обогащению словарного запаса школьников, содействовать развитию у учащихся научного мышления, анализа, умению объяснять понятия, развитие личностной активности, развитие умений и навыков решения задач, выделять главное в тексте. Способствовать развитию у школьников умений декорировать поверхности, используя строительные материалы и краски. Способствовать развитию творческого потенциала и возможности самовыражения.Способствовать развитию навыков аккуратной работы.Способствовать развитию монологической речи школьников при ответе на проблемные вопросы, умение вести диалог. Развивать умения работы с учебником, тетрадью, дополнительной литературой.Воспитывающие: **-** способствовать формированию у учащихся потребности в познавательной, исследовательской и творческой деятельности, способствовать воспитанию ответственного отношения к природным богатствам, способствовать воспитанию эстетического вкуса у школьников, чувства сплоченности и ответственности. |
| Задачи урока |  - закрепить знания школьников по пройденным темам: техника безопасности при работе в химическом кабинете; - сформировать в ходе урока у школьников представления о строительных материалах и их классификации, ввести в ходе урока новые понятия: когезия, адгезия, познакомить учащихся с керамикой, стеклом, клеями различными декорируемыми материалами. Обучить приемам выполнения простых малярных и декоративных работ;- научиться при выполнении простых декоративно-отделочных операций практическим навыкам в обращении с инструментом, приспособлениями, инвентарём; обучиться рациональным приёмам труда.; - расширить кругозор школьников о значении некоторых химических веществ в жизни человека. |
| Познавательные УУД  | - умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений, доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование.декорировать изделия в технике мозаика, выполнять эскиз, подбирать материал и цветовую гамму.  |
| Необходимое оборудование и материалы | **Оборудование**: керамические цветочные горшки с бортиком, плоские и гладкие морские камешки, грунт, стекло, бисер, мелкая плитка, плиточный клей, клей ПВА, клей супер «момент», лак акриловый, лак для волос, краски водоэмульсионная и акриловая.**Реактивы:** клей канцелярский,CuSO4, NiSO4, FeCI3 |
| **Подробный конспект урока** |
| Мотивация учащихся | **Слайд 2. Эпиграф**: Тысячи неразгаданных тайнтаит в себе наука,и без вас, без вашей молодости,смелости, энтузиазма,они не будут разгаданы.*Академик А.С. Несмеянов*Какие же тайны вы должны раскрыть? О чём будет идти речь на уроке? Вы узнаете, разгадав кроссворд. (Назначается ассистент для заполнения кроссворда).1.Соли кремневой кислоты?12345678910112Сложные вещества, состоящие из 2-х составных частей: атомов водорода и кислотного остатка называются….?3.Химическое явление называется химической…?4.Сложное вещество из 2-х элементов, одно из которых кислород называется…5.Соли серной кислоты…? 6.Соли угольной кислоты…?7.Сложное вещество, состоящее из атомов металла и кислотного остатка? называется…?8.**NaOH** – это?9.Взвесь, в которой частицы твердого вещества равномерно распределены между молекулами воды, называется …?10.Соли азотной кислоты11.Реакция между двумя сложными веществами, которые меняются своими составными частями, называется…? |
| Ход и содержание урока |  Вы выяснили тему урока:«Использование строительных материалов в декорировании предметов интерьера» На уроке вы познакомитесь со строительными материалами и их классификацией, с техникой мозаики и обучитесь приёмам выполнения простых малярных и декоративных работ.Основой строительных материалов являются природные оксиды и соли. Все строительные материалы можно разделить на две большие группы: продукция силикатной отрасли промышленности и вяжущие строительные материалы. В опорной схеме вы можете изучить химический состав бетона, керамики, кирпича и глины. **Слайд 5**.Каждый современный человек знает, как выглядит керамика, стекло, кирпич, цемент и бетон. Все эти материалы, изобретены очень давно. Стены Древнего Вавилона были сложены из кирпича, а керамические сосуды появились у людей и вовсе в незапамятные времена.Ученик: керамика – первый искусственный материал созданный человеком. Сырьём для керамики служит глина. Минерал, который её образует, каолин, имеет следующий состав: AI2O3 \* 2 Si O2 \* 2 H2 O. Глина содержит примеси: песок (Si O2), CaCO3, MgCO3, Fe2O3, придающей ей бурый цвет.  **В листках контроля подпишите название веществ, входящих в состав глины и рассчитайте массовую долю кремния в каолине?** **Технология** **Слайд 6.**Дом – это особый мир, в котором протекает жизнь семьи. По убранству жилища – будь то роскошный особняк или небогатая квартира – можно судить о вкусе и характере его владельцев. **Слайд 7.** Сегодня мы рассмотрим один из способов декорирования поверхности в технике мозаика. В качестве декорируемой поверхности будет цветочный горшок, выполненный из материала ***керамика.*** Можно декорировать как керамический, так и пластмассовый горшок для цветов. Однако профессионалы предпочитают работать именно с керамикой, так как это натуральный материал.Показ видеоматериала Мастер-класс «Декоративная отделка цветочных горшков».*Опережающее домашнее задание*. Учащимся практикам предлагается разбиться на творческие группы и подготовить все необходимое для выполнения практической работы и составить кластер Материалы на рабочем листке урока. Повторить технику безопасности при работе с отделочными и лакокрасочными изделиями. (Инструктаж по технике безопасности)**Издавна в строительстве используются гипс**. С этим веществом вас познакомит наш теоретик. **Ученик** Химическая формула гипса СаSO4\*2H2O – эта соль кристаллогидрат, так как она химически связана с молекулами воды. При нагревании до 100оС она отщепляет воду СаSO4 \* 0,5 Н2О и превращается в алебастр. При комнатной температуре намоченный алебастр застывает ,превращаясь в твёрдую камнеобразную массу. Этим свойством пользуются при наложении гипсовых повязок, изготовлении статуэток и копий знаменитых произведений скульптуры.  **В листках контроля осуществите логическую цепочку.** CО2 +Ca (OH)2X +H2SO4 Y**Технология.** Использование гипсовых оттисков для декорирования.*Опережающее домашнее задание.* Учащимся было предложено заранее разбиться на творческие группы. Творческой группы №2 было предложено опережающие домашние задание – заготовить гипсовый оттиск и расписать его. Учащимся этой группы предлагается зафиксировать с помощью клея «Момент»гипсовую заготовку на намеченный участок поверхности горшка. **Показ учителя**. Выполнение гипсового оттиска.**Ракушки -** являются отличным декоративным материалом. Их химическая формула СаСО3.  Наличие огромной толщи мела объясняется тем, что «жили когда-то в древнем море маленькие существа рачки, улитки. Море, покрывавшее нашу область, было полно этими беспозвоночными. Тысячи лет без перерыва ракушечный дождь из отживших свой срок ракушек продолжался, образуя на дне, осадочные породы – мел и известняк». Вот почему наш город - Белгород. **Решим задачу в листках контроля****Задача:** Термохимическое уравнение реакции разложения известняка, взятого с Белой горы в окрестностях БелгородаCaCO3 CaO + CO2 –153 кДж Какое количество теплоты затрачивается на разложение 1кг известняка? **Технология.**  **Ученик.** **Слайд 9. Материалы.** Использование при декорировании морских камней. **Показ слайда №10-№11** Учащимся творческой группы предлагается зафиксировать ракушки на поверхности с помощью клея супер «момент». Химия**Клеи.** В наши дни изобретено и испытано так много разных клеев, что они используются буквально во всех областях народного хозяйства Вязкая масса резинового клея, текучий раствор «жидкого стекла», твёрдые плитки столярного клея, сыпучий порошок карбамидной смолы – что между ними общего? Вот это вы должны узнать, ознакомившись с предложенным текстом и ответив на вопросы:1. Что общего между различными клеями?
2. Классификация клея?

 ПРЕДЛАГАЕМЫЙ ТЕКСТ (интерактивный метод «мозговой штурм»). Школьники выполняют работу под музыку.Все клеи способны образовывать прочную тончайшую пленку между соприкасающимися поверхностями склеиваемых материалов (металлы и славы, древесина, пластмасс и керамика, бумага и ткани).При этом пленка не только обладает достаточной прочностью - **когезией**, но и прочно прилипает к склеиваемым материалам – **адгезия.** Природа когезии понятна – она основана на взаимном притяжении атомов и молекул друг к другу. С адгезией дело сложнее: до сих пор среди учёных идут споры, объясняется она межмолекулярным притяжением, электростатическим взаимодействием или образованием химических связей между молекулами клеевого слоя и склеиваемого материала. По-видимому, у разных клеев на разных материалах действуют преимущественно те или иные механизмы адгезии. По составу клеи бывают неорганические (жидкие стёкла) и органические (природные и синтетические полимеры) и элементоорганические (металлоорганические полимеры)По способу применения различают жидкие клеи (растворы, суспензии) и твёрдые клеи (плёнки, порошки, прутки). Через 4 мин разбираем задания **Технология** **Показ слайда №12.Связующие вещества.**Показ слайда№13.Учащимся в группах предлагается приготовить связующую смесь. Обмен знаниями между группами теоретиков и практиков. Учащимся в группах предлагается нанести связующую смесь на поверхность. **Показ слайда № 14** .Нанести дополнительные элементы отделки. **Показ слайда № 15.** Выполнить по заранее декорированному горшку отделку акриловым лаком.По окончании практической работы учащимся предлагается заполнить задание №2 «Этапы декорирования цветочного горшка» на рабочем листе урока. лаком.По окончании практической работы учащимся предлагается заполнить задание №2 «Этапы декорирования цветочного горшка» на рабочем листе урока.Химия.Такова моя природа:Известняк, песок и содаМного требуют огня,Чтобы выплавить меняЯ прозрачно и светлоИ зовут меня…. СтеклоКак у людей появилось стекло?**Ученик** Старинная легенда приписывает изобретение стекла древним финикийцам, которые будто бы случайно сплавили на костре соду (Na2CO3) с песком(SiO2) в прозрачную тягучую массу, застывшую в блестящие камушки - капли-кусочки стекла. Если в стекломассу добавить оксид свинца(II), то получится хрусталь, Добавление ничтожного количества соединений золота - даёт красные «рубины», а оксид кобольта(II) превращает стекло в синие «сапфиры», а оксид хрома(III) – в зелёные «изумруды».Слайд 15**. В России первая фабрика по производству разноцветных стёкол, бисера, стекляруса была пущена М.В. Ломоносовым. Первой мозаичной картиной стала «Полтавская битва».** **Технология:** Учащимся предлагается заполнить задание №5 (составить ассоциативный ряд со словом мозаика) Слайда №16 .Техника мозаики Слайда №18-19. Приемы создания мозаики **(сопровождаются рассказом учителя).** **Опыт с силикатным клеем.** Взять силикатный клей и растворы солей CuSO4 ,NiSO4, FeCI3 Клей разбавить пополам водой из двух стаканов добавим хлорид железа(3) и сульфат никеля, увидим, как вырастают силикатные водоросли, по каплям добавим сульфат меди – заселим аквариум «морскими звёздами». Происходит кристаллизация силикатов железа, никеля, меди. |
| Проверка и оценивание УУД | Школьники были разделены на 2 творческие группы теоретики – химики, и практики – технологи. Практиками были девочки, так как тема интегрированного урока по химии «Силикатная промышленность» хорошо интегрировалась с темой по технологии. Группа теоретиков состояла из мальчиков. Каждая творческая группа получила опережающее домашнее задание.Школьники осуществляли логическую цепочку**,** решали задачи, работали с текстом. CО2 +Ca (OH)2X +H2SO4 YРешение задач на определение массовой доли элемента в веществе и проведение термохимических расчетов 1.В листках контроля подпишите название веществ, входящих в состав глины и рассчитайте массовую долю кремния в каолине?2.Термохимическое уравнение реакции разложения известняка, взятого с Белой горы в окрестностях БелгородаCaCO3 CaO + CO2 –153 кДж Какое количество теплоты затрачивается на разложение 1кг известняка?Школьники выполняли работу с текстом.Проводили демонстрационный эксперимент: **Опыт с силикатным клеем.****Результат -** Декорирование цветочных горшков в технике мозаика.  |
| Рефлексия деятельности на уроке | **Оценочная шкала по пятибалльной системе «Я, МЫ и ДЕЛО»****ло** **дело** **1****2****3**4**Мы****Я**443211321. **Все ли вопросы и задания были понятны?**
2. **Какой материал вы считаете значимым и почему?**
3. **Какая работа была для вас особенно интересной и почему?**
4. **Доволен ли ты своей работой?**
5. **Что еще хотелось узнать по этой проблеме?**
 |
| Домашнее задание | Информация о домашнем задании.Напишите реакции, происходящие в данном опыте, если химическая формула силикатного клея Na2SiO3  |

Приложение №4

|  |
| --- |
| **Организационная информация** |
| Тема урока |  **Растворение веществ. Теория электролитической диссоциации.**  |
| Предмет |  Интегрированный урок химии и информатики. |
| Класс | 9 |
| Автор урока (ФИО, должность) | Мишина Лариса Алексеевна – учитель химии, Лисицина Людмила Анатольевна – учитель информатики.  |
| Образовательное учреждение | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода |
| **Методическая информация** |
| Тип урока | урок изучения нового материала с элементами проблемно-исследовательской технологии. |
| Цели урока | Обучающие: - способствовать систематизации углублению знаний о процессах, протекающих при растворении в воде веществ разной природы. Организовать деятельность учащихся по изучению и первичному закреплению понятий – электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация. Обеспечить применение учащимися знаний и способов действий (работа по алгоритму, групповая работа, проведение лабораторных опытов) в разнообразных ситуациях;Развивающие:- способствовать развитию умений и навыков школьников пользоваться таблицей растворимости при составлении уравнений диссоциации, работать по алгоритму. Развитие представлений о растворах, об электролитах как проводниках II-рода при знакомстве с их классификацией, неэлектролитах и электролитической диссоциации. Способствовать формированию понятия о причине электролитической диссоциации веществ. Расширить кругозор учащихся в области истории науки. Способствовать развитию монологической речи школьников при ответе на проблемные вопросы, умение вести диалог. Развивать умения работы с учебником, тетрадью, дополнительной литературой глобальной сети Интернет.Воспитывающие: **-** способствовать формированию у учащихся потребности в познавательной, исследовательской и творческой деятельности. |
| Задачи урока |  - закрепить знания школьников по пройденным темам: техника безопасности при работе в химическом кабинете;-расширить знания о процессах, протекающих при растворении в воде веществ; -сформулировать понятия: электролит, неэлектролит, электролитическая диссоциация; - познакомить с реакциями диссоциации; - расширить кругозор школьников о значении некоторых химических реакций в жизни человека;- провести лабораторные исследования по электропроводности некоторых веществ |
| Познавательные УУД  | умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений, доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование.- Актуализирует школьников поиск научной информации с использованием сети Интернет.  Для мотивации и актуализации элементов исследовательской деятельности школьников было предложено проведение лабораторных опытов с целью отработки основных положений алгоритма. Ученики приобретают опыт работы с информационными источниками: дополнительной литературой, Интернет-ресурсами. |
| Необходимое оборудование и материалы | прибор для определения электрической проводимости химических веществ, кристаллические решётки, таблицы, химические стаканы.Реактивы:нитрат свинца, иодид калия, хлорид натрия, хлорид кальция, вода, сахароза.  |
| **Подробный конспект урока** |
| Мотивация учащихся | **Девизом урока** взяли следующие строки: **<<Corpra non agent nisi fluida>>.**В переводе с латинского: вещества не реагируют, если они не растворены. Так считали в древние времена алхимики, и в этом изречении есть значительная доля истины. На уроке мы попробуем в этом убедиться. |
| Ход и содержание урока | **Работа с терминологией и ранее изученным материалом по предметам.****Актуализация знаний по химии:**- Какие структурные частицы веществ вам известны?- Что называют ионом?- Какой тип кристаллической решётки образуют ионы?- Какой тип химической связи называют ионным?**Актуализация знаний по информатики:****-** Какая сеть называется глобальной?- Какие способы поиска информации в Интернете вы знаете?У вас на столах лежат  **рабочие листы урока**, в которых вы так же должны делать записи. Вещества не реагируют, если они не растворены – гласит древняя мудрость, так ли это? Давайте в этом убедимся.**Ученический эксперимент.**  У вас на столах сухие порошки нитрата свинца и иодида калия.- К какому классу неорганических веществ они относятся? Запишите в рабочих листах урока формулы этих веществ? Pb (NO3 )2 , KIПеремешайте эти порошки.- Что вы наблюдаете? (изменений не происходит)- Добавьте к смеси немного воды? (появляется желтое окрашивание)- О чем это говорит? (произошла химическая реакция)- Напишите химическое уравнение данной реакции Pb (NO3 )2 + 2KI = 2KNO3 + Pb I2Сформулируйте тему урока.**Растворение веществ. Теория электролитической диссоциации.****Можно привести много примеров, подтверждающих это старинное изречение.****Формулировка проблемы:** Что представляет собой процесс растворения веществ, и к какому процессу он относится химическому или физическому? Давайте наметим пути решения данной проблемы:1. Какие процессы протекают при растворении веществ?
2. Ваши умозаключения.
3. Что по этому вопросу думают ученые?

Условно класс разделим на 2 группы: физиков и химиков. Уважаемые ученые через минуту вы должны обосновать, что собой представляет процесс растворения веществ, с точки зрения физика и химика. Вам даны хлориды натрия и кальция как наглядные помощники и вода - универсальный растворитель. |
| Проверка и оценивание УУД |  **ФИЗИКИ.** Считаем, что растворение веществ – это физический процесс, так как кристаллическое вещество поваренной соли при комнатной температуре растворяется, и структурные частицы вещества равномерно распределяются между молекулами воды, больше никаких изменений при механическом перемешивании веществ не происходит. Мы наблюдали, разрушение кристаллической решетки поваренной соли, а для её разрушения необходима энергия, вероятно, это энергия межмолекулярного взаимодействия вещества и воды.Таким образом, группа физиков считает, что растворение – это физический процесс.**Что по этому вопросу думают химики?****ХИМИКИ.** Считаем, что растворение – это химический процесс, так как при растворении хлорида кальция пробирка разогревается, что доказывает о протекании химической реакции при растворении вещества. Мы считаем, что молекулы соли вступают в химическое взаимодействие с молекулами воды. Наша группа делает вывод, что растворитель-это не просто инертная среда, которая позволяет молекулам свободно двигаться и сталкиваться между собой. Вода с нашей точки зрения может активно вмешиваться в ход химической реакции. Растворение – это химический процесс. Д. И. Менделеев сформулировал химическую теорию растворов, то есть теоретически обосновал сущность процесса растворения, что при взаимодействии химического вещества с водой образуются химические соединения.**Из ваших наблюдений и умозаключений мы видим, что у нас дилемма.** Давайте обратимся за помощью к ученым и открываем страничку **«Это интересно знать».****Ученик- лаборант.** Это было очень – очень давно. Люди тогда ещё только начали овладевать тайнами электрического тока.**Учитель химии.** – Что такое электрический ток? **-** На какие группы по способности проводить электрический ток подразделяют вещества? **-** Как вы думаете, могут ли ещё какие-нибудь вещества, кроме металлов проводить электрический ток?**Ученик - лаборант**. Давайте же ненадолго переместимся в 1813 год, в Лондон, в лабораторию Королевского института, где работали двое учёных Гемфри Дэви и Майкл Фарадей, которые начали исследование в области электричества и проделаем те же опыты, воспользуемся прибором для определения электрической проводимости растворов. Проведем демонстрационный эксперимент, результаты которого вы занесете в таблицу рабочего листа урока

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ опыта** | **Исследуемое вещество** | **Результат** | **Вывод** |
| 1 | Вода | Не проводит ток | Неэлектролит |
| 2 | Сахар | Не проводит ток | Неэлектролит |
| 3 | Соль поваренная | Проводит ток | Электролит |

Майкл Фарадей назовет вещества способные проводить электрический ток – ***электролитами.*****Учитель химии**. В 1883 году шведский ученый Сванте Аррениус выдвинул научную гипотезу: при растворении некоторых веществ в воде образуются положительно и отрицательнозаряженные ионы. Они определяют электрическую проводимость растворов. РАСПАД ЭЛЕКТРОЛИТОВ НА ИОНЫ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ ИЛИ РАСПЛАВАХ НАЗЫВАЕТСЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИЕЙ.  **Учитель информатики:** используя для поиска информации адрес http:// www alhimik. ru/ найдите, над какими ещё вопросами работал Сванте Аррениус.  **Учитель химии**: важный труд его жизни теория электролитической диссоциации.  **Учитель информатики:** используя для поиска информации ключевое слово «теория электролитической диссоциации» выпишите в рабочую тетрадь положения ТЭД.**Положения ТЭД**1 . В водных растворах и расплавах электролиты распадаются на ионы.Что такое ионы?2. Под действием электрического тока ионы приобретают упорядоченное движение, положительнозаряженные ионы движутся к отрицательнозаряженному электроду - катоду, а отрицательнозаряженные ионы движутся к положительнозаряженному электроду - аноду.3. Диссоциация – процесс обратимый.АВ А+ + В–  **Учитель химии**: Как вы думает, справедлива данная теория? Что такое растворение?Сначала взгляды Аррениуса не получили признания среди ученых, лишь в 1903 за исследования в области электролитов был удостоен Нобелевской премии. Работы русских ученых Ивана Александровича Каблукова и Владимира Александровича Кистяковского привели к объединению физической и химической теории о природе растворов в физико-химическую. Следовательно, растворение – это физико-химический процесс. Таким образом, нами решена проблема поставленная в начале урока и ответили на вопрос, что представляет собой процесс растворения?- Как вы думаете, почему одни вещества проводят ток, а другие нет?Давайте определите тип химической связи в сахарозе и поваренной соли? С12 Н 22 О11,  NaCI **Схема динамическая, открывается в процессе повторения изученного материала.** Вещества  электролитыСоли, кислоты, основаниянеэлектролитыИонная связь и ковалентная-полярная связьКовалентная неполярная или слабополярная связьОрганические веществаСхема заносится в рабочую тетрадь.Делаем вывод: металлы - это проводники тока I – рода, а электролиты - проводники II рода.**Закрепление первичных знаний:**  **запишем уравнение диссоциации следующих электролитов** Pb (NO3 )2 , KI, KNO3. Разминка-Верите ли вы, что в растворении участвует растворённое вещество и вода?-Верите ли вы, что электролит-это проводник электрического тока 1рода?- Верите ли вы, что растворение – это физико-химический процесс?- Верите ли вы, чтодиссоциация – это распад электролитов на ионы?  |
| Рефлексия деятельности на уроке | **Написать sms сообщение другу. Мои впечатления с урока.** |
| Домашнее задание | **Учитель химии**: Учебник **О.С.** Габриелян«Химия 9»,.& 7**Учитель информатики:** http//www informika. ru /text/ страница № 4 на сайте узнайте много интересного о электролитической диссоциации и где в жизни с её действием мы можем сталкиваться. |

 Приложение№5

|  |
| --- |
| **Организационная информация** |
| Тема урока | «…В стране Химических элементов» |
| Предмет | Химия, биология, иностранный язык (английский). |
| Класс | 8 |
| Автор урока (ФИО, должность) | Мишина Лариса Алексеевна – учитель химии, Марусина Елена Вениаминовна - учитель биологии, Максютина Наталья Викторовна - учитель иностранного языка |
| Образовательное учреждение | МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Белгорода |
| **Методическая информация** |
| Тип урока |  Интегрированный урок применения знаний и способов действий  |
| Цели урока |  Обучающие: - способствовать систематизации знаний о химических элементах и их положении в периодической системе Д.И. Менделеева. Познакомить с ролью химических элементов в жизни человека. Способствовать формированию лексических навыков говорения. Развивающие:- способствовать развитию умений и навыков школьников пользоваться периодической системой при нахождении атомной массы, производить простейшие вычисления по формуле молекулярной массы и массовой доли химического элемента в сложном веществе. Расширить кругозор учащихся в области экологического краеведения; способствовать развитию исследовательской культуры, а также развитию монологической речи школьников при ответе на проблемные вопросы, умение вести диалог. Развивать навыки чтения с извлечением конкретной информации Воспитывающие: **-** способствовать формированию у учащихся потребности в познавательной, исследовательской и творческой деятельности, как на уроке, так и во внеурочное время на химической секции НОУ, способствовать воспитанию культуры речи. |
| Задачи урока | - закрепить знания школьников по пройденным темам; - расширить кругозор школьников о значении некоторых элементов металлов в жизни человека. Установить какие заболевания возникают у людей при избытке и недостатке данного элемента. Познакомиться с продуктами, содержащими элементы необходимые для здоровья человека; - провести лабораторные исследования образцов почвы и воды на содержание соединений исследуемого элемента и проанализировать материал атласа Белгородской области.  - популяризировать имя великого русского ученого Д. И. Менделеева |
| Познавательные УУД | --осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач.-Закрепить знания химической терминологии по теме «Строение Периодической системы»: период, группа, главная и побочная подгруппа, химический элемент, знаки химических элементов и их произношение, правила техники безопасности при работе со спиртовкой.-Закрепить умения пользоваться Периодической системой при нахождении атомной массы, химических элементов, молекулярной массы сложных веществ, производить простейшие вычисления по химической формуле при нахождении массовой доли химического элемента в сложном веществе. Закрепить умения и приёмы работы школьников группы химиков и экологов с лабораторным оборудованием.- Актуализирует школьников поиск краеведческой составляющей урока ( многие школьники даже не имели представления, что в городе есть улица имени Д.И. Менделеева). провели очную экскурсию по улице Д.И. Менделеева во время классного часа. Для мотивации и актуализации элементов исследовательской деятельности школьников, пожелавших быть экологами, предложили фрагменты статей о свинцовом водопроводе в Древнем Риме, о влиянии меди на развитие близорукости у людей и качествах питьевой воды. Определение целей и задач исследования для учащихся, их консультация и проведение опытов под контролем учителя, так как школьники 8 класса не обладают достаточным багажом теоретических знаний и только приобретают опыт исследовательских навыков. Ученики приобретают опыт работы с информационными источниками: дополнительной литературой, Интернет-ресурсами, атласом Белгородской области. |
| Необходимое оборудование и материалы | мультимедийный проектор, компьютер, интерактивная доска, химические стаканы, фильтровальная бумага, воронка, фарфоровая ступка и пестик, весы, спиртовка, спички. Реактивы: раствор NH3, KI, роданида аммония. Концентрированная азотная кислота. |
| **Подробный конспект урока** |
| Мотивация учащихся | Слайд 1.Осенний день, пусть с ветрами не навевает грустьТаблицу Менделеева мы знаем наизусть,Зачем её учили мы – могу сказать зачем,В ней стройность и величие любимейших поэмБез многословья книжногоВ ней мысли торжество и элемента лишнего в ней нет ни одногоИ пусть мы преподаем разные предметы, говорим на разных языках, сегодня на уроке мы совершим путешествие в страну Химических элементов. Английская пословица гласит: ***A golden key opens every door – золотой ключик открывает каждую дверь. (Слайд №2)***Во время нашего путешествия по стране химических элементов, мы найдем ключи к нашему здоровью.Д. И. Менделеев говорил: **«**Мощь и сила науки – во множестве фактов, цель – в обобщении  этого множества» Слайд №3 |
| Ход и содержание урока | (Слайд №4) Сегодня на уроке, применив знания химии, биологии и иностранного языка:1. мы закрепим и систематизируем знания о химических элементах, периодической системе, решим расчетные задачи;
2. выявим биологическую роль некоторых химических элементов;
3. узнаем, какие продукты содержат элементы необходимые для здоровья;
4. рассмотрим взаимосвязь между состоянием здоровья человека и окружающей средой.

Найти ключики к здоровью нам поможет путеводитель **-** Периодическая система**. (**Слайд 5)Многие ученые пытались классифицировать химические элементы. Но основоположником таблицы стал наш соотечественник - Д. И. Менделеев.Зачем вообще такая таблица – спросите вы? Нужна! Она словно ключ к замку. Это - особая страна. В ней, в каждой её клеточке сведения об элементах. О том, как элемент будет соединяться с другими элементами. Зная таблицу, ещё да начала опыта, можно предсказать его результат.**Вопрос классу**: А что вы знаете о великом русском ученом? Слово ученикам. **Учитель.** С биографией Д. И. Менделеева вас познакомит - Шамордин Сергей (Слайд № 6)**Ученик** Выступление на английском языке ( синхронный перевод на слайде).Dmitri Mendeleev Dmitri Ivanovich Mendeleev was born in Tobolsk, in Siberia, on 7th of February, 1834. As a child he showed a great interest in Mathematics and Physics and was a talented student. Despite the hardships experienced by his family while he was growing up, his mother was determined to see him educated and to help him achieve his dreams. Probably his great scientific achievement was the discovery of the periodic law and the development of the periodic table of elements. He left gaps in his table for undiscovered elements and predicted the properties of the elements that would fit this gaps. His predictions were confirmed when, during his lifetime, three predicted elements; germanium and scandium, which he had named eka-aluminium, eka- silicon and eka-boron respectively were discovered. This discoveries gave him great respect among members of the scientific community. However, Mendeleev made other important contribution to science. He was involved in many areas including hydrodynamics, agricultural chemistry, mineral recovery, meteorology and chemical technology. One particular contribution involved solutions. In addition, he was involved in physical chemistry, looking on the expansion of liquids because of heat. The list of his achievements is endless. He died on 20th January, 1907, from pneumonia А знаете ли вы, что одна из улиц нашего города носит имя великого ученого Д.И.Менделеева. Заочную экскурсию по улице имени Д.И. Менделеева, проведут ученицыТокарь Полина и Недосекова Екатерина. (Слайды №. 7- 10)**Вопрос классу**: Какое же строение имеет Периодическая система (предполагаемый ответ: периоды и группы)?А расположены в ней – химические элементы.**Вопрос классу**: Что же такое химический элемент?Проведем разминку на знание химических элементов на русском и английском языке. Разминка проводится при помощи карточек. (Слайд № 11)**Вопрос классу:** Что называется периодом? Какие периоды бывают?**Вопрос классу:** Что называется группой? Группы делятся….?Сегодня на уроке мы будем работать творческими группами. Каждая группа проведет небольшое исследование и изучение одного химического элемента. Для того, чтобы узнать какой химический элемент будет исследовать группа воспользуемся секретами тайнописи (учитель за день до урока наносит знаки химических элементов на карточку при помощи раствора концентрированной серной кислоты и высушивает Ученики должны подержать карточку над пламенем спиртовки. Идет обугливание бумаги и элемент проявляется.Вспомним правила техники безопасности при работе со спиртовкой. Аккуратно нагрейте над пламенем спиртовки карточку- задание и вы узнаете химический элемент, с которым будет работать каждая группа, а затем пройдемся по улочкам Периодической системы и заглянем в дом, где эти элементы проживают. 1группа – исследует элемент Pb**Вопрос группе:** какие ассоциации у вас возникают с названием этого элемента, а может вы слышали крылатые выражения? (Предполагаемый ответ: свинцовый взгляд, свинцовый кулак, символ Сатурна).2группа - исследует элемент Cu**Вопрос группе:** какие ассоциации у вас возникают с названием этого элемента, а может вы слышали крылатые выражения? (Предполагаемый ответ: медный лоб, медный всадник, Символ Венеры) 3группа – исследует элемент Fe.Так как группы в Периодической системе делятся на подгруппы. Наши творческие группы также будут делиться на подгруппы: химиков, биологов, экологов. В состав группы биологов входят английские школьники, интересующиеся диетологией.Группы будут работать по единому плану (Слайд 12)**План работы групп.**Свои наблюдения занесите в журнал - наблюдений.(Слайд 13) |
| Проверка и оценивание УУД | **Карточка - задание группе химиков:**1. Дайте характеристику химического элемента по положению в Периодической системе (порядковый номер, период (какой?), номер группы, подгруппа (вид подгруппы)).
2. Определить атомную массу химического элемента.

 3.Определить молекулярную массу соединения элемента и рассчитать массовую долю исследуемого элемента в распространенных соединениях, которые указаны в рабочих листах PbO2 – оксид свинца (IV), Fe2O3 – оксид железа (III), CuS – медный блеск **Карточка - задание группе биологов:** (Слайд 14)1. Проанализировать текст и выявить в чём состоит биологическая роль элемента в жизни человека.
2. Установить какие заболевания возникают у людей при избытке и недостатке данного элемента.
3. Выяснить в каких продуктах питания содержатся данные химические элементы

**Карточка – задание группе диетологов.**1. What chemical elements is this article about? What helps your body to be healthy?
2. In order to stay healthy it is important to have a balanced diet. It means to eat healthy food. There are many different minerals and vitamins, which help your body to be healthy.

 You find iron in lots of food, for example, green vegetables such as: onion, radish, mustard, carrot, sorrel, green peas, tomatoes, cabbages, garlic, horseradish, cucumbers. Fruits and berries, for example, apples, pomegranates, raspberries, strawberries, cherries, grapes, pears, watermelons also contain iron. There are a lot of food products that comes from animals and has iron , for example, liver, kidney, egg yolk. Nuts, potatoes, corn, beans and nettle all contain copper. Meat product such as , liver, milk products, for example, milk, yogurt and others all have copper. Canned food, fresh and frozen fish, wheaten bran, , gelatin and root-crops all contain lead. 1. Fill in the table, using the translation.

**Карточка - задание группе экологов, исследуемых Pb**:(Слайд 15-18)1. Исследуйте образцы почвы, взятые вблизи проезжей части проспекта Славы и ул. Пушкина и на территории нашей школы по методике:

А) Высушите почву в сушильном шкафу, поместив её тонким слоем на кальку. Инородные включения удалите.Б) Высушенную почву измельчите в ступке.В) Образец почвы поместите в стакан, и добавьте смесь соляной и азотной кислот (осторожно) в количестве, превышающем количество почвы в 3-4 раза. Тщательно перемешайте и затем отфильтруйте, полученную смесь.Г) Ионы свинца постарайтесь обнаружить в растворе с помощью реакций: - ионы свинца образуют осадок иодида свинца интенсивно желтого цвета с ионами йода:Pb2+ +2 I- → Pb I21. Проанализируйте материал, представленный в атласе Белгородской области на стр. 146
2. Сделайте вывод об уровне загрязнения почв свинцом на территории области.

Справочный материал: *Для тяжелосуглинистых почв ориентировочно допустимая концентрация свинца составляет 65 мг/ кг***Карточка - задание группе экологов, исследуемых Cu:**1. Исследуйте образцы почвы, взятые вблизи проезжей части проспекта Славы и ул. Пушкина и на территории нашей школы по методике:

А) Высушите почву в сушильном шкафу, поместив её тонким слоем на кальку. Инородные включения удалите.Б) Высушенную почву измельчите в ступке.В) Образец почвы поместите в стакан и добавьте смесь соляной и азотной кислот(осторожно) в количестве, превышающем количество почвы в 3-4 раза. Тщательно перемешайте и затем отфильтруйте, полученную смесь.Г) Ионы меди постарайтесь обнаружить в растворе с помощью реакций: - ионы меди образуют осадок гидроксида меди под действие раствора аммиака и растворение его в избытке раствора аммиака в следствии образования комплексной соли:Cu 2+ +2ОН- → Cu (ОН)2Cu (ОН)2 +4 NH3 →[ Cu(NH3 ) (ОН)2)]1. Проанализируйте материал, представленный в атласе Белгородской области на стр. 142
2. Сделайте вывод об уровне загрязнения почв медью на территории области.
3. Спрогнозируйте % вероятности возникновения близорукости у наших земляков по причине недостатка меди в почве?

Справочный материал: *Для тяжелосуглинистых почв ориентировочно допустимая концентрация меди составляет 66 мг/ кг***Карточка - задание группе экологов, исследуемых Fe:** 1. Исследуйте пробы воды, взятые в школе и в г.Строитель Белгородской области по методике:

А) В химические стаканы наливают по 50 мл вод из различных водоёмов. Стаканы нумеруют.Б) Во все стаканы помещают полоски фильтровальной бумаги на 20 мин. Полоски бумаги нумеруют.В) Через 20 мин полоски бумаги извлекают и высушивают на воздухе.Г) На каждую полоску наносят по капле реагента 20% роданида аммония. В зависимости от концентрации ионов железа(III)на бумаге появляется окрашивание разной интенсивности (от розового до буро-красного)1. Проанализируйте материал атласа на стр. 142 и назовите районы Белгородской области, для которых характерно, повышенное содержание железа в подземных водах

Заслушивается отчет творческих групп.Вот и завершилось наше путешествие по стране химических элементов, как вы считаете, удалось ли нам найти ключики к здоровью? |
| Рефлексия деятельности на уроке | (Слайд 19)Благодарим вас за урок и в качестве пожелания процитируем вам слова Гёте В.: «Природа не признает шуток, она всегда правдива, всегда серьёзна, всегда строга, ошибки же и заблуждения исходят от людей.» Оказывается, Химические элементы живут в природе ни как попало, а по очень строгим правилам. Никаких случайностей. Правила эти – Великий Периодический закон(Слайд 21)**Рефлексия.** Ключики: Золотой - глубокие знания. Серебряный – остались вопросы Оловянный - не нашел ответа Школьники прикрепляют разноцветные стикеры |
| Домашнее задание | (Слайд 20) Домашнее задание дифференцировано по предложенному плану самостоятельно, используя дополнительную литературу, исследуйте элемент с порядковым номером 30 |