



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА ХИМИИ, ЭКОЛОГИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ

**Проектная деятельность на уроках химии как инструмент развития
познавательного интереса**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Биология. Химия»

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:

69,57 % авторского текста

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/068-5-1

Брух Ирина Витальевна *Брух*

Работа рекомендуется к защите
рекомендована/не рекомендована

«26» март 2023г.

Зав. кафедрой Химии, экологии и
методики обучения химии
(название кафедры)

С Сутягин А.А.

Научный руководитель:

Ст. преподаватель

Ирина Карпенко Ирина Геннадьевна

Челябинск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| ГЛАВА 1. НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ..... | 8 |
| 1.1. Исторический аспект рассмотрения проблемы интереса в психолого-педагогической и методической литературе | 8 |
| 1.2. Сущность познавательного интереса..... | 13 |
| ГЛАВА 2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ХИМИИ..... | 19 |
| 2.1 Место проектной деятельности в организации учебной деятельности..... | 19 |
| 2.2 Структура проектов, реализуемых на уроке | 19 |
| 2.3 С чего начинать проектную деятельность на уроках химии..... | 21 |
| 2.4 Выбор тематики проектов..... | 23 |
| 2.5 Основные этапы работы над проектом..... | 24 |
| 2.6 Ожидаемый результат..... | 25 |
| ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКТОВ | 26 |
| ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ..... | 38 |
| 4.1 Методы и организация исследования динамики изменения познавательного интереса | 38 |
| 4.2 Анализ результатов исследования..... | 43 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 49 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 50 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Анкетный лист для диагностики познавательного интереса у обучающихся старших классов по Е. В. Ненаховой | 55 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Методическое сопровождение проекта «Пари Клеопатры»..... | 57 |

| | |
|--|----|
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3 – Методическое сопровождение проекта «Жёсткость воды»..... | 66 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4 – Реализация проекта «Определение почвенной кислотности в домашних условиях» (фрагмент конспекта урока)..... | 81 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5 – Особенности организации проекта «Комфортные условия для гортензии»..... | 84 |

ВВЕДЕНИЕ

Одной из актуальных проблем образования в настоящее время является формирование и развитие познавательного интереса обучающихся. Каждый учитель стремится к тому, чтобы его ученики с интересом и желанием занимались на уроке.

Для того, чтобы у обучающихся формировался и развивался познавательный интерес, процесс обучения и воспитания должен пробуждать их познавательные потребности. Так автор научной педагогики в России – К. Д. Ушинский (1823-1871 гг.) считал, что в детях нужно воспитывать желание и способность самостоятельно обогащать свой познавательный опыт, не нуждаясь при этом в учителе. До ребёнка важно донести, что не только книга является источником для извлечения нужной информации, а также окружающие его предметы, жизненные моменты. Таким образом, если человек обладает умственными способностями извлекать полезную пищу из разных источников, он будет стремиться к обучению всю жизнь, что, конечно, и составляет одну из главнейших задач всякого обучения [33].

Избирательная ориентация человека на определённые предметы и явления характеризует познавательный интерес. Эта ориентация (направленность) проявляется в том, что человек постоянно стремится к новым знаниям, к более полным и глубоким. Систематически укрепляясь и развиваясь, познавательный интерес становится основой положительного отношения к учению [13].

В современном мире важно уделять особое внимание развитию познавательного интереса у обучающихся, формировать интерес к открытию и усвоению нового знания, к способам поиска источников этого знания, а также к способам анализа и применения знания в различных ситуациях. Всё это позволяет ученикам становиться субъектами обучения и с лёгкостью ориентироваться в нашем быстро меняющемся мире. Ведь

современное общество требует, чтобы школа готовила мыслящих, инициативных, творческих выпускников с прочными знаниями.

Сформировать познавательный интерес является одной из важнейших целей в таких основных документах, как Фундаментальное ядро содержания общего образования и Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. В соответствии с требованиями, предъявляемыми этим стандартом, личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Для достижения данного результата используются универсальные учебные действия, а точнее программы их формирования.

Основой организации образовательной деятельности в соответствии с ФГОС остается системно-деятельностный подход, а одним из методов реализации данного подхода является проектная деятельность [2].

Возникает вопрос, может ли использование элементов проектной деятельности на уроке являться эффективным средством формирования и развития познавательного интереса у обучающихся?

Данная проблема обусловила выбор темы исследования: «Проектная деятельность на уроках химии как инструмент развития познавательного интереса».

Объект исследования: проектная деятельность.

Предмет исследования: динамика познавательного интереса обучающихся на уроках химии посредством использования элементов проектной деятельности.

Гипотеза исследования строилась на предположении о том, что реализация элементов проектной деятельности на уроках химии повысит познавательный интерес обучающихся.

Цель исследования – изучить методику и возможности внедрения проектной деятельности на уроках химии как инструмент повышения познавательного интереса обучающихся.

Цель исследования обусловила его задачи:

1. Проанализировать психолого-педагогическую и научно-методическую литературу по проблеме исследования. Выяснить возможности, особенности и педагогические условия для использования проектной деятельности. Определить критерии, показатели и уровни выраженности познавательного интереса и на основании этого выбрать средства для диагностики.

2. Разработать проекты, целью которых является повышение познавательного интереса школьников на уроках химии.

3. Реализовать уроки с использованием элементов проектной деятельности.

4. Оценить эффективность внедрения элементов проектной деятельности для формирования и развития познавательного интереса школьников на уроках химии, используя подобранный диагностический инструментарий.

Методы исследования:

1. Теоретические (изучение и анализ психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования).

2. Практические (анкетирование, наблюдение, беседа, математический анализ).

Экспериментальная база: работа по исследованию проводилась на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №15 г. Челябинска». Участие принимали обучающиеся 9-х классов. Практическая часть исследования проводилась с ноября по декабрь 2022 г.

ГЛАВА 1. НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ

1.1 Исторический аспект рассмотрения проблемы интереса в психолого-педагогической и методической литературе

Учебный интерес в педагогике, как проблема существовала на протяжении всего исторического развития.

Идея аскетизма полагала, что греховное начало человека заключается в выражении интереса. Образование, отягощенное догматизмом и подавлением человеческих желаний, являлось настоящей мукой для учеников. И только в эпоху гуманизма стали учитывать интересы ребёнка, используя воспитательные идеи. Обучение должно быть сокращенным, приятным, основательным, об этом писал Я. А. Коменский. Метод обучения должен приносить ученику радость, прочный успех, чтобы в глазах загорелся интерес и проявлялось усердие к учению.

В теории свободного воспитания интерес осветили с другой точки зрения. Ж.-Ж. Руссо отмечал, что интерес является одним из немногих двигателей, ведущим верно и далеко. Французский философ считал, что любопытство – характерная для каждого человека черта, которая может возникнуть из естественных влечений и стремлений. Ведь гарантировать обучение ребёнка возможно только опираясь на его естественную природу.

Спустя некоторое время идеи свободного воспитания, выдвинутые Ж.-Ж. Руссо, нашли свое применение в педагогической системе Л. Н. Толстого, где интерес – центр педагогической работы.

Проблема интереса к обучению формировалась под влиянием жизненных потребностей. Возникновению жизненных вопросов в просвещении способствовали социально-экономические изменения. Идеи педагогики И. И. Бецкой и Ф. И. Янкович брали из европейской педагогики. Эти люди были привлечены к перестройке российского образования.

Определяли методы познания для развития промышленной технологии и торгового развития.

И. И. Бецкой высказывал идеи создания учебных заведений, в которых раскрывалось новое отношение к природе человека. Как только обучение встанет на новый уровень возможно будет пробудить детскую натуру. Дети должны обрести стимул любви к знаниям. И. И. Бецкой занимался перестройкой образования в стране, но ему не удалось её реализовать.

Ф. И. Янкович осуществлял поиск системы образования в обучении, во время поиска он выявил связь интереса к учению с нравственностью. Янкович был уверен, что использование в обучении игр, оживляющих занятий приводит к успеху. Н. И. Новиков говорил о связи интереса с нравственным воспитанием. Он считал, что воспитатель, наблюдая и анализируя поведение ребенка во время занятия, может побудить интерес и внимание к изучаемому.

На данном этапе было трудно подойти к проблеме интереса в обучении. Характерными чертами училищ, основанных Н. И. Новиковым и Ф. И. Янковичем, являлись «зубрёжка» учебников и тиранство. Поэтому ученики часто сбегали с уроков, а некоторые неделями и месяцами прогуливали занятия.

В начале XIX в. не было системы образования, которая требовала наличие новой теории преподавания и обучения. И только к концу века общественное и экономическое развитие России послужило причиной создания системы образования нового уровня, также появляются научные работы авторами, которых являются иностранные учёные. Впервые границу между любопытством и любознательностью поставил отечественный учёный В. Ф. Одоевский. В своих трудах он писал о возможности перерастания любопытства в любознательность, способствующую развитию познания, а также умственную самостоятельность. Автор полагает, что любознательность у ребёнка можно развивать, используя

книги, которые знакомили бы его с природой, естествознанием. Об этом говорят в своих работах А. И. Герцен и В. Г. Берлинский. Но это было безуспешно так как их работы были запрещены.

К. Д. Ушинский в своей научной работе психологически объяснил роль интереса в обучении. Внимание к природосообразному развитию детей усилилось благодаря работе К. Д. Ушинского, в основу которой легла глубокая психологическая основа. Акцент на внутреннем мире ребёнка стали делать после того, как критика воспитания и обучения была обострена, то есть в период общественного и педагогического подъёма [33].

В своих работах Л. Н. Толстой раскрывал полноту свободного внутреннего мира ребёнка. Для раскрытия способностей и склонностей ребёнку нужны комфортные условия. Работоспособность и душевный подъем раскрывается в условиях естественной и комфортной обстановки. Учитель должен фиксировать увлечения детей, делать упор на их интересы.

Н. Г. Чернышевский и Н. А. Добролюбов поднимали вопрос о необходимости развития интереса детей в обучении. Анализируя их работы, можно сказать, что педагоги должны опираться на интересы обучающихся. На практике эти прогрессивные идеи трудно было применять. Этому способствовала неудовлетворительная подготовка учителей. Так же на это влиял консерватизм учителей.

Разработчиком прогрессивных идей о значимости интереса в обучении был Д. И. Писарев. Он изучал проблему интереса с позиции ценного мотива обучения. Учитывая аспекты детской психологии, он подчёркивал особенную ценность психологического настроения и психического состояния. Их побуждает интерес в обучении. Д. И. Писарев считает, что учитель должен содействовать самопознанию учеников. Это значит научить детей осознавать собственное развитие и, как следствие, проявлять интерес к учебной деятельности [28].

Относительно преподавания отдельных предметов проблемой интереса занимались педагоги-методисты Н. А. Корф, Н. Ф. Бунаков,

А. Я. Гердт. Они изучали и раскрывали сущность интереса с разных позиций, пытались найти психологические основы интереса. В соответствии с этим, педагоги-методисты разработали систему методических средств, техник, приемов, которые применяли на практике в своей работе. Данные разработки также использовались в деятельности некоторых учителей.

Развитие психологической науки даёт усиление тенденции рассмотрения интереса с психологической точки зрения. А. И. Анастасиев выпустил первое исследование по проблеме интереса в обучении. Основа обучения состоит из интереса. Живое, возбуждаемое чувством приятного ожидания, стремление человека познать окружающие предметы и явления – всё это описывает интерес.

Победа Октябрьской революции подтолкнула к поиску новых путей учебно-воспитательной работы. Это объяснялось необходимостью воспитать новое поколение, которое будет способно построить коммунистическое общество.

Разработка проблемы интереса в советское время была поставлена к политическим и общественным задачам благодаря Н. К. Крупской. Надежда Константиновна говорила о том, что сильное впечатление эмоционального желания, воодушевление, активность, которая направлена на овладение предметом или явлением определяет сущность интереса [20].

Такие педагоги как С. Т. Шацкий и А. С. Макаренко применяли идеи прогрессивного интереса, которые разработала Н. К. Крупская в своей педагогической деятельности.

Учителя во время своей педагогической деятельности должны пристально изучать все, что влияет на интерес, например, тормозит его или же содействует его активизации. По мнению С. Т. Шацкого, школа должна содействовать стремлению детей получать новые знания и умения, определять это как жизненный импульс, который требуется поддерживать и

развивать. Чтобы эта идея реализовалась учитель должен изучать занятия детей и их интересы.

А. С. Макаренко же предлагает такие методы, как постановка интересного вопроса, подсказка, введение нового материала для поддержания и раскрытия интереса. Жизнь ребёнка должна состоять из его интересов. Единство содержания, средств и методов воспитания, логика воспитательного процесса из сочетания требований общественной жизни с интересами детского коллектива и интересами отдельной личности – всё это отражается в диалекте воспитательного процесса [25].

В. А. Сухомлинский, работая над проблемой познавательного интереса, считал, что ученик должен проживать увлекательную жизнь, во время которой он приобщается к радостям познания. Своим коллегам он давал наставления, в которых говорилось о формировании познавательных потребностей. Познавательные потребности способны пробуждать жажду знаний. Любознательность ребёнка и его стремление узнать новое должны быть оценены учителем. Учитель должен научить ребёнка спрашивать и проявлять интерес к неизвестному и непонятному, что характеризуется его умственной деятельностью. В. А. Сухомлинский считает, что школьники имеют пытливым ум, у них нет ограничений в познавательной возможности, в стремлении к новым знаниям [34].

В настоящее время проблема заинтересованности всё больше изучается в контексте разноплановой деятельности обучающихся. Это даёт возможность педагогам и воспитателям с успехом формировать и развивать интересы учеников.

Сегодня обществу нужен человек, способный не только впитывать информацию и знания, но и способный добывать их. Неординарные ситуации нашего времени, требуют от современного человека широты интереса. Интерес – это причина действий человека, который считает эту причину особенно важной и значимой. Интерес является одной из постоянно действующих мотиваций к деятельности. Интерес можно

интерпретировать в качестве положительного оценочного отношения человека к своей деятельности [37].

1.2 Сущность познавательного интереса

Интерес, как считают психологи, представляет собой совокупность интеллектуальных особенностей, эмоций и волевых процессов. Психолог В. А Крутецкий даёт более точное толкование понятия: «Интерес – это активная познавательная направленность человека на тот или иной предмет, явление и деятельность, созданные с положительным эмоциональным отношением к ним. Всё, что составляет предмет интереса, почерпнуто человеком из окружающей действительности. Но предметом интереса для человека является далеко не всё, что его окружает, а лишь то, что имеет для него необходимость, значимость, ценность и привлекательность» [21].

В основе интереса лежат когнитивные и эмоциональные компоненты, которые тесно связаны и взаимозависимы. Такая эмоционально-когнитивная ориентация человека на какой-то объект находит мотивацию в привлекательности этого объекта и действиях, которую необходимо выполнить для его познания. На основании этого, выделяют два тесно связанных друг с другом источника, которые вызывают интерес обучающихся к предмету: это содержание предмета и деятельность, которая организуется для познания этого предмета.

В совокупности привлекательность объекта и деятельность, которую осуществляют для его познания, определяют избирательность, являющуюся важным признаком интереса. Интерес всегда имеет ту или иную предметную направленность. Невзирая на разнообразие объектов и явлений в окружающем мире, который является источником различных человеческих интересов, интересы каждого человека выборочно отражают именно то, что значимо и ценно для самого индивида, это непосредственно связано с его личным опытом и развитием [27].

Н. Г. Морозова и Г. И. Щукина являются авторами фундаментальных исследований, затрагивающих проблему познавательного интереса.

По мнению Н. Г. Морозовой, понятие познавательного интереса является условным. Психолог не выделяет границы познавательного интереса в общем понятии «интерес», так как определяет любой интерес как эмоционально-познавательное отношение к объекту и реальности. С её точки зрения, познавательный интерес – это частный случай интереса – интерес к обучению, к приобретению знаний, к науке. Психолог считает, что возникновение познавательного интереса напрямую зависит от уровня развития ребенка, его опыта, знаний, от способа подачи материала [28].

Н. Г. Морозова выделяет 3 критерия развития познавательного интереса:

1. Специфические для интереса особенности поведения и деятельности обучающихся, которые проявляются в ходе обучения на занятиях.
2. Особенности поведения и деятельности обучающихся, которые проявляются за пределами учебной программы (вне занятия).
3. Особенности образа жизни обучающихся в целом, которые возникают и проявляются под влиянием интереса к определённому виду деятельности.

По результатам своего исследования Н. Г. Морозова выделила 3 этапа (уровня) развития интереса. Содержание этапов представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Этапы (уровни) развития интереса [28]

| Этап развития интереса | Содержание этапа |
|---|--|
| Эпизодическое переживание (временный интерес) | У ребенка не наблюдается настоящего интереса к предмету |
| Эмоционально-познавательное отношение к предмету (устойчивый интерес) | Побуждение обучающихся интересоваться поставленными на уроке проблемами после урока |
| Направленность личности (стойкий личностный интерес) | Эмоционально-познавательная непосредственно мотивированная направленность всей личности на определенную область знания или деятельности. Это высший этап развития интереса |

По сравнению с исследованием Н. Г. Морозовой, Г. И. Щукина в своём исследовании подошла к рассмотрению проблемы познавательного интереса иначе. Разделение общих понятий является неоспоримой закономерностью, считает Щукина, разделяя интерес и познавательный интерес. Познавательный интерес – особая область отражения действительности, которая выделяется из интереса, он обладает своей уникальностью, отличительными особенностями, хоть и неразрывно связан с общим интересом [43].

На основании анализа разнообразных подходов к интерпретации познавательного интереса, Г. И. Щукиной был сформулирован вывод о познавательном интересе как об избирательной направленности личности на познание различных объектов и событий, окружающих человека, и способная активизировать деятельность человека и его познавательные возможности [44].

Как и общий феномен интереса, познавательный интерес выражен в своем развитии различными состояниями, помогающими педагогу определить состояние избирательного отношения ученика к предмету и степень влияния его на личность. Условно Г. И. Щукина различает последовательные стадии развития познавательного интереса, которые представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Стадии развития познавательного интереса [42]

| Стадия развития познавательного интереса | Характеристика стадии |
|--|--|
| Любопытство | Элементарная стадия избирательного отношения, которая обусловлена внешними обстоятельствами, привлекающими внимание человека |
| Любознательность | Ценное состояние личности. Характеризуется стремлением человека проникнуть за пределы увиденного |
| Познавательный интерес | Характеризуется познавательной активностью, ясной избирательной направленностью учебных предметов, ценной мотивацией, в которой главное место занимают познавательные мотивы |
| Теоретический интерес | Связан как со стремлением к познанию сложных теоретических вопросов и проблем конкретной науки, так и с использованием их как инструмента познания |

Познавательный интерес имеет особую сопряженность с фундаментальной деятельностью обучения, выступая в учебном процессе в следующих проявлениях:

1. Познавательный интерес как средство обучения – это внешний стимул активизации познавательной деятельности обучающихся, позволяющий учителю сделать процесс обучения привлекательным.

2. Познавательный интерес как мотив учебной деятельности, являющийся наиболее существенным его проявлением. Как мотив учения познавательный интерес имеет ряд преимуществ над другими мотивами, которые могут существовать вместе с ним:

- познавательный интерес раньше других осознается школьником, который, не задумываясь, может указать на интересные и неинтересные для него уроки, учебные предметы, занятия;

- познавательный интерес более точно выражает мотивацию учения, ясно понимается, по своей сути он очень близок школьнику;

- познавательный интерес как мотив доступнее для наблюдения; его легче обнаружить, вызвать, а, следовательно, легче управлять его формированием и развитием;

- познавательный интерес как мотив личности имеет меньшую ситуационную прикованность, чем интерес как средство обучения: влияние этого мотива побуждает школьника заниматься увлеченно не только на уроке или в процессе подготовки домашнего задания, но и стимулирует читать дополнительную литературу по интересующему его предмету, ставить перед собой вопросы, решение которых позволяет более глубоко подойти к изучению предмета, находить источники удовлетворения своего интереса;

- познавательный интерес не обособлен от других мотивов, которыми одновременно руководствуется школьник: он взаимосвязан с мотивами долга, ответственности, самоутверждения и т.д.

3. Познавательный интерес как устойчивое качество личности. Постоянно функционирующий в деятельности школьника познавательный интерес, взаимодействуя с мотивами, закрепляясь, становится устойчивой чертой характера личности человека [41].

Определение «Познавательный интерес как мотив учения и деятельности», сформулированное С. Т. Григорян, А. К. Марковой, М. В. Матюхиной и др., получило наибольшее освещение в литературе.

Так, А. К. Маркова, изучая мотивацию учения в школьном возрасте, различает две группы мотивов: социальные и познавательные, связанные с содержанием учебной деятельности процессом ее выполнения [26].

Выделяют несколько видов познавательных мотивов. Все они обеспечивают преодоление трудностей школьников в учебной работе, вызывают познавательную активность и инициативу. В процессе обучения они могут проявляться определённым образом. Более подробное описание видов познавательных мотивов представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Виды познавательных мотивов

| Вид | Суть | Вариант проявления мотива в учебной деятельности |
|------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Широкий познавательный мотив | Заключается в ориентации школьников на овладение новыми знаниями | <ul style="list-style-type: none"> • реальное успешное выполнение учебных заданий; • положительная реакция на повышение учителем трудности задания; • обращение к учителю за дополнительными сведениями, готовность к их принятию; • положительное отношение к необязательным заданиям; • обращение к учебным заданиям в свободной необязательной обстановке |
| Учебно-познавательный мотив | Заключается в ориентации школьников на усвоение способов добывания знаний: интересы к приемам самостоятельного приобретения знаний, к методам научного познания | <ul style="list-style-type: none"> • самостоятельное обращение школьника к поиску способов работы, решения, к их сопоставлению; • возврат к анализу способа решения задачи после получения правильного результата; • вопросы к учителю, относящиеся к поиску способов и теоретическому содержанию курса; • интерес при переходе к новому действию, к введению нового понятия; • интерес к анализу собственных ошибок, самоконтроль в ходе работы как условие внимания и сосредоточенности |

Окончание таблицы 3

| 1 | 2 | 3 |
|-----------------------|---|--|
| Мотив самообразования | Заключается в направленности школьников на самостоятельное совершенствование способов добывания знаний. | <ul style="list-style-type: none"> • обращение к педагогу и другим взрослым с вопросами о способах рациональной организации учебного труда и приемах самообразования, участие в обсуждении этих способов; • все реальные действия школьников по осуществлению самообразования (чтение дополнительной литературы, посещение кружков и т.д.) |

Широкий круг психолого-педагогических исследований, посвященных проблеме познавательного интереса, подтверждает тот факт, что это важнейшее личностное образование имеет особое значение в школьном возрасте, когда основной деятельностью становится познавательная, направленная на изучение системы знаний в различных научных областях, раскрывающих общую картину мира.

Источниками формирования познавательного интереса на уроке являются:

- содержание учебного материала;
- педагогически организованный процесс познавательной деятельности;
- успех в учении.

ГЛАВА 2. ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НА УРОКАХ ХИМИИ

2.1 Место проектной деятельности в организации учебной деятельности

Проектную деятельность можно реализовать несколькими способами:

- вне урока (обучающиеся работают над проектом по интересующей их актуальной теме и представляют результаты своих исследований на конференции, выставке, салоне достижений и т.д.);
- во время урока (обучающиеся разрабатывают проект по изучаемой теме и на уроке освещают эту тему с разных сторон).

При организации проектной деятельности во время урока следует учитывать ряд особенностей:

- ограниченное количество времени на выполнение проекта;
- в реализации проекта задействован весь класс;
- ограниченное количество источников информации (информационные листы, учебник, указанный учителем сайт);
- ограниченные требования к проектному продукту.

2.2 Структура проектов, реализуемых на уроке

Организовать и реализовать проектную деятельность возможно в течение всего урока или на одном из этапов урока.

Под уроком-проектом мы понимаем особую форму урока, на котором обучающиеся прорабатывают тему, то есть выполняют серию логически выстроенных интеллектуальных и творческих задач, сформулированных и поставленных обучающимися, обсуждают и материализуют результаты своей деятельности (составление моделей, схем и т. п.), представляют их участникам проекта. Важное требование к уроку-проекту – концептуальная целостность (композиционная, содержательная, идейная): он должен быть логически завершенным, а также в ходе проекта должна обязательно

реализоваться так называемая Я-концепция. Это одно из главных отличий проекта от традиционного урока и одна из главных причин, позволяющая говорить о проекте как интерактивной форме обучения. Цель урока-проекта не только в получении определенной суммы знаний, но и в активной самореализации уникальных возможностей каждого ребенка, самореализации личности ученика. Проект требует от участников значительного интеллектуального напряжения, эмоциональной отдачи.

Краткое описание работы над урочным проектом представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Краткое описание работы над урочным проектом [31]

| Этап проекта | Описание этапа |
|-----------------------|---|
| Подготовка проекта | <ul style="list-style-type: none"> • определяются цели, содержание урока, разрабатывается стратегия урока, виды деятельности, их соотношение; • выбирается интересная тема, часто обобщающего характера, размышление над проблемой или традиционная тема, но в нетрадиционном преподнесении; • формулируется тема, как правило, при помощи цитаты, заключающей в себе ключевое понятие урока или содержащей некую интригу, гипотезу; • осуществляется формирование групп: это происходит на достаточно демократической основе, однако прием комплектования всякий раз меняется. необходимо привести момент неожиданности, интриги, что позволит создать творческую группу, исходя из интереса участников проекта к определенному материалу, проблеме, идее, ассоциативного восприятия окружающего мира, а не из приятельских или иных соображений |
| Инициирование проекта | <ul style="list-style-type: none"> • эмоциональный толчок, подготавливающий настрой всей дальнейшей работы; • могут быть использованы видеоряд, чтение отрывка художественного текста, стихотворения, где в центре находится ключевое слово, понятие, проблема, обозначенная в названии проекта |
| Развитие проекта | <ul style="list-style-type: none"> • отобранные задания выстраивают в логической последовательности, учитывая нарастающую сложность, чередование видов деятельности, требующее проявление разнообразных способностей, эмоциональной насыщенности работы |
| Обобщение проекта | <ul style="list-style-type: none"> • происходит логическое и эмоциональное завершение проекта; • результаты работы урока-проекта оформляются и представляются участниками проекта в виде выступления |

Проект, осуществляющийся во время одного из этапов урока, включает в себя все те же стадии (этапы), только продолжительность этих стадий меньше, чем в проекте-уроке.

Высокие результаты достигаются благодаря проектной деятельности, в ней нет зазубривания материала, но есть развитие творческого подхода к получению информации, который создаёт предпосылки закладывания глубоких знаний.

2.3 С чего начинать проектную деятельность на уроках химии

Развитие химии направлено на удовлетворение потребностей человечества. Формированию мировоззрения обучающихся и целостной научной картины мира, пониманию необходимости химического образования для решения повседневных жизненных проблем, воспитанию нравственного поведения в окружающей среде способствует химическая наука. При минимальном времени и большом объеме учебной информации снижается интерес к химии. Обучающийся должен воспринимать химию как нужную и востребованную жизнью науку, как часть мировой культуры, необходимую каждому образованному человеку для формирования целостной картины мира [40].

Учить химии только традиционными методами невозможно, т. е. формировать химическую грамотность, обучать расчетам, максимально включать теоретические знания. Необходимо создавать условия для развития естественной познавательной активности ребенка и его самореализации через накопление индивидуального опыта. Для реализации в полной мере развивающего потенциала школьного курса химии помогает метод проектов, учитывающий потребность сегодняшнего дня – смену приоритетов с усвоения готовых знаний на активную самостоятельную, познавательную деятельность каждого ученика [17].

Прежде чем внедрять проектную деятельность, стоит разобраться не будет ли она нарушать предметно-урочную систему. Стоит перестроить

уроки, где обучающимся дана роль только слушателя, их роль стоит активизировать. Обучающиеся вместе с учителем могут организовывать учебную деятельность, самостоятельно добывать информацию для решения заданий или ответа на вопрос. Урок не должен состоять из пассивной активности учеников, их нужно вовлечь в процесс, вместе с ними работать над темой и целью урока. Сформировать умения целеполагания следует через активную деятельность обучающихся [39].

В методике проектного обучения роли обучающихся и учителя меняются. На разных этапах выполнения проекта они могут быть различны. Как правило, учитель на всех этапах играет роль помощника, то есть консультирует обучающихся и координирует проект. Ученики выступают в качестве активных участников процесса. Выполнение проекта осуществляется с опорой не на содержание обучения, а на применение имеющихся знаний [18].

Работа над проектами способствует повышению активности и самостоятельности обучающихся, несмотря на то, что они отличаются по уровню развития и способностям. Такая работа наиболее эффективна для развития личностных качеств у обучающихся, относящихся к группам, представленным в таблице 5.

Таблица 5 – Характеристика групп обучающихся

| Группа обучающихся | Характеристика группы |
|----------------------|--|
| Проблемные дети | Это ребята, которые учатся без интереса и с трудом. Заинтересовавшись какой-то проблемой и выполнив проект, пусть даже на вторых ролях в группе, они часто повышают самооценку, приобретают уверенность в своих силах |
| Дети – «исполнители» | Это ребята, которые чего-то добиваются за счет трудолюбия и старательного, пошагово организованного получения знаний, под руководством учителя. Выполняя проекты, в группе им отводят роль «исполнителя» – сбор информации, набор текста на компьютере, оформление результатов. Но это тоже своеобразный результат их работы |
| Одарённые дети | Это очень успешные дети, работа с которыми для педагога является совместным творчеством. Как правило, таким детям требуется помощь только в виде консультирования |

2.4 Выбор тематики проектов

Выбор тематики проектов в разных ситуациях может быть различным. Если проекты предназначены для внеурочной деятельности, то тему могут предлагать обучающиеся, в основе которой будут интересы самих обучающихся. Здесь подразумеваются как познавательные интересы, так и творческие. В других случаях тема проектов может выдвигаться учителем, который учитывает учебную ситуацию в своём предмете, интересы и способности класса.

Тематика проектов может рассматривать теоретические вопросы школьной программы для углубления знаний обучающихся по данному вопросу. Но во многих случаях темы проектов представляют собой практический вопрос, имеющий отношение к реальной жизни и требующий привлечения знаний обучающихся по нескольким предметам, их творческого мышления, а также исследовательских навыков. Таким образом, можно достичь достаточно естественной интеграции знаний.

При выборе темы необходимо учитывать основные требования, предъявляемые к проектному обучению:

1. Наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей для своего решения интегрированного знания, исследовательского поиска (например, изучение проблемы глобального потепления и его последствий в разных регионах мира; анализ экологической обстановки в регионе; исследование этнической толерантности в регионе и т.п.).

2. Познавательная (практическая/теоретическая) значимость предполагаемых результатов (например, доклад в соответствующие службы о демографическом состоянии данного региона, факторах, влияющих на это состояние, тенденциях, прослеживающихся в развитии данной проблемы; совместный выпуск газеты по результатам исследований и т.д.).

3. Деятельность участников проекта должна быть самостоятельной (индивидуальной, парной, групповой).

4. Умение организовать определенную последовательность действий (работать по заданной методике, алгоритму).

2.5 Основные этапы работы над проектом

Успех работы над проектом во многом зависит от грамотного планирования и организации деятельности обучающегося и преподавателя в их тесном сотрудничестве. Чтобы достичь максимальной эффективности проектной работы необходимо четко спланировать все этапы выполнения проекта [11].

В методике проектного обучения принято выделять 5 основных этапов работы над проектом (или по-другому – «пять П»). Этапы работы над мини-проектом (урочным проектом) соответствуют этим принципам «Пяти П». Подробное содержание этапов работы над мини-проектом представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Основные этапы работы над мини-проектом [5]

| Основной этап | Содержание работы |
|--|---|
| 1 | 2 |
| Проблема (подготовка к проекту, поиск проблемы, выбор главной идеи, цели, задач) | <ul style="list-style-type: none">• определить проблему – изучить и исследовать то, что вызывает у вас интерес;• назвать свое исследование, определить тему проектной работы;• описать актуальность проектной работы;• сформулировать цели работы, то чего вы хотите достичь в результате совместных действий;• поэтапно расписать задачи проекта;• выбрать оптимальный вариант решения проблемы;• составить совместно план работы для реализации проекта |
| Планирование (структурирование проекта с выделением подзадач, подбор необходимых материалов) | <ul style="list-style-type: none">• ответить на вопрос: «что уже известно, а что нет?» и, как следствие, «что предстоит сделать?»;• определить, где искать информацию;• определиться со способами сбора и анализа информации, т.е. каким образом, в какой форме и кто будет собирать, выбирать и анализировать информацию;• выбрать способ представления результатов работы, т.е. в какой форме будет предоставлен отчет (текстовое описание работы, использование диаграмм, презентации, рисунков, схем и т.д.);• распределить задачи и обязанности между обучающимися в группе, если это групповой проект |

Окончание таблицы 6

| 1 | 2 |
|---|--|
| Поиск информации (исследование, поиск) | <ul style="list-style-type: none"> • сформулировать проблему; • поставить вопрос или выдвинуть гипотезу (которую нужно будет подтвердить или опровергнуть в результате работы над проектом); • ознакомиться с литературой, а также с интернет-ресурсами; • собрать необходимую информацию для проведения исследования, при необходимости, произвести расчеты, замеры и т.д |
| Продукт (работа над созданием продукта, оформление результатов, формулировка выводов) | <ul style="list-style-type: none"> • проведение анализа полученной в ходе проектной работы информации; • результаты выполненных проектов должны быть материальны, то есть оформлены; • создание продукта; • продуктом может быть презентация, стендовый доклад, газета и т.д.; • сформулировать выводы |
| Презентация (представление результата, публичная защита) | <ul style="list-style-type: none"> • подготовить представление результатов своей работы: защиту в виде устного отчета, отчета с демонстрацией, письменного отчета, краткой устной защиты с презентацией и т.д.; • провести защиту своей проектной работы и принять участие в возможном обсуждении, давать четкие ответы на возникшие вопросы |

2.6 Ожидаемый результат

Метод проектов ни в коем случае нельзя рассматривать как один из альтернативных подходов к организации учебного процесса. Он должен включаться в учебный процесс как дополнительное средство, повышающее качество учебного процесса и способствующее развитию личностных качеств обучающихся.

Как и у любого метода, у метода проектов есть плюсы и минусы. С достоинствами и недостатками метода проектов можно ознакомиться в таблице 7.

Таблица 7 – Достоинства и недостатки метода проектов [3]

| Достоинства метода | Недостатки метода |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • метод проектов позволяет добиться значимых результатов в развитии познавательного интереса, т.к. с психологической точки зрения, знания, добытые самостоятельно, более ценны в личностном плане, а, следовательно, усваиваются в более полной мере; • школьники учатся искать информацию не только в объяснениях учителя и учебнике, но и в других источниках; • школьники учатся критически оценивать полученную информацию, систематизировать ее, строить предположения, делать выводы, что, несомненно, способствует развитию их мышления | <ul style="list-style-type: none"> • существуют темы, где метод проектов применить очень сложно, ведь когда мы говорим о методе проектов, имеем ввиду именно способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, практическим результатом, оформленным тем или иным образом; • дополнительной трудностью является невозможность объединить в одну исследовательскую группу весь класс, в котором обучаются дети с различными академическими способностями; • трудно объективно оценить степень участия каждого ученика в групповых проектах |

ГЛАВА 3. РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА НА УРОКАХ ХИМИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКТОВ

Каждый учитель химии стремится к тому, чтобы его ученики получили прочные знания по предмету и понимали тесную взаимосвязь химии с жизнью. Умение учителя вызвать интерес к предмету – одно из условий успешного обучения.

Для учителей-химиков эта проблема особенно актуальна, так как в рейтинге предметов химия занимает не первые места. Казалось бы, что может быть интереснее, чем занимательный опыт. Но иногда видно, что учащиеся с удовольствием наблюдают химический эксперимент и охотно проводят лабораторные опыты, а к предмету не проявляют интереса.

Как вызвать интерес к предмету? Способом решения данной проблемы может оказаться поиск разнообразных педагогических приемов. Одним из таких приёмов является метод проектов, учитывающий потребность сегодняшнего дня – смену приоритетов с усвоения готовых знаний на активную, самостоятельную, познавательную деятельность [2].

Дидактические условия формирования проектной деятельности обучающихся представлены в таблицах 8, 9.

Таблица 8 – Дидактические условия формирования проектной деятельности [12]

| Условие | Суть условия |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Обеспечение и стимулирование высокой мотивации проектной деятельности | Может быть осуществлено при реализации системы принципов отбора её содержания, содержание которых приведено в таблице 9 |
| Взаимопроникновение и взаимосвязь содержания учебной и внеклассной деятельности обучающихся | Учебная деятельность школьников в классе (на уроках) должна быть направлена на получение базовых знаний и умений, а внеклассная проектная деятельность – ориентирована на интеграцию этих знаний и использование их для решения реальных проблем |

Окончание таблицы 8

| 1 | 2 |
|---|--|
| <p>Реализация личностно-деятельностного и дифференциально-целостного подходов к организации проектной деятельности по химии</p> | <p>Концепция этого подхода предусматривает вариативность и дифференциацию не только содержания, но и способов творческой исследовательской деятельности. Под целостностью в данном случае понимается непрерывная подготовка обучающихся к самостоятельному исследованию, которая протекает как процесс решения постоянно усложняющихся учебных задач от начального этапа усвоения простейших исследовательских умений до такого уровня их сформированности, когда обучающиеся могут самостоятельно провести поисково-исследовательскую работу с выходом на выводы и рекомендации. Кроме того, в понятие целостности вкладывается особый смысл – это вовлечение в поиск, в исследовательскую работу обучающихся всего ученического коллектива в целом (класса, кружка)</p> |
| <p>Обеспечение субъект-субъектных отношений сотрудничества между участниками коллективного исследования (учитель-ученик, ученик-ученик)</p> | <p>Осознание партнерами наличия у них совпадающих мотивов совместной деятельности и потребности друг в друге для реализации этих мотивов. Цели и задачи определяются совместно, всемерно поощряется инициатива, поэтому отношения сотрудничества возникают на одной мотивационной основе. Важно, что в процессе организации проектной деятельности учитель также реализует свой творческий потенциал, находит реальные возможности для творческого и профессионального самосовершенствования. Разнообразие предлагаемых обучающимся заданий, необходимость распределения обязанностей в группе для эффективного их решения обуславливают возникновение у школьников на этапе исследования потребности во взаимобмене знаниями, во взаимопомощи, что является основой отношений сотрудничества. Реализация определенных условий сотрудничества обеспечивает субъектные отношения участников исследования и является одним из основных условий эффективной организации проектной деятельности школьников</p> |
| <p>Гибкое сочетание средств, методов, методических приемов различных образовательных технологий</p> | <p>Организационно-подготовительный этап предусматривает использование на занятиях преимущественно репродуктивных методов, постепенное введение элементов проблемного обучения. Совместная деятельность обучающихся в группах раскрывается в технологии коллективной мыслительной деятельности. Поисковый и исследовательский компонент предполагает применение эвристического (частично-поискового) и исследовательского методов. По мере формирования у школьников исследовательских умений и развития самостоятельности целесообразным становится введение элементов модульной технологии. Экспертно-оценочный компонент предполагает коллективное проведение обучающимися целостного исследования. Целостность же обеспечивается использованием метода проектов</p> |

Таблица 9 – Принципы отбора содержания проектной деятельности школьников по Аранской О. С. [3]

| Принцип | Содержание |
|---------------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Принцип экологизации | <ul style="list-style-type: none"> • формирование у обучающихся экологически значимого понятийного аппарата; • раскрытие единства неорганического и органического мира, а также влияние деятельности человека на окружающую среду; формирование на этой основе убежденности в необходимости бережного отношения к природе; • разъяснение двойственной роли веществ в природе и зависимости от их концентрации; • показ особенностей научно-технического прогресса и химической промышленности с позиций охраны природы; • вооружение школьников практическими умениями и навыками, позволяющими им не только жить в окружающем мире, не разрушая его, но и активно участвовать в мероприятиях по защите природы, ее сохранению и обогащению |
| Принцип региональности | <ul style="list-style-type: none"> • включение регионально-значимых сообщений или примеров в содержание изучаемой темы всегда вызывает повышенный интерес у школьников; • такой материал воспринимается как близкий, волнующий, лично-значимый |
| Принцип практической значимости | <ul style="list-style-type: none"> • отбор такого содержания исследовательской деятельности, которое обеспечивает связь теории с решением практических задач, готовя школьников к повседневной деятельности; • это разумно, так как не всякий из обучаемых в будущем станет химиком, а уметь применять знания на практике, в повседневной жизни должен каждый |
| Принцип социализации | <ul style="list-style-type: none"> • содержание проектной деятельности школьников должно способствовать формированию у учащихся ценностных ориентиров, развитию нравственности, духовности, интеллекта, культуры поведения и жизнедеятельности; • данный принцип предусматривает формирование социально-значимых гуманных качеств личности школьника |

Окончание таблицы 9

| 1 | 2 |
|--|--|
| Принцип методологизации | <ul style="list-style-type: none"> • нельзя изучать современную науку (учебный предмет), не имея представления об одной из ее областей – методологии науки; • применение этого принципа отбора содержания проектной деятельности позволяет сформировать у обучающихся понимание того, что приращение знаний возможно лишь в процессе преодоления противоречий, когда реализуются философские законы познания; • таким образом, у обучающихся формируется культура мышления, стимулирующая интерес к науке химии |
| Принцип полипредметной интеграции знаний | <ul style="list-style-type: none"> • взаимосвязь основного химического содержания изучаемой темы не только с произведениями литературы и искусства, но и с биологией, географией, историей; • отбор содержания согласно этому принципу позволяет школьникам многоаспектно формировать в своем сознании научную картину мира |
| Принцип соответствия необходимости и достаточности | <ul style="list-style-type: none"> • «соответствие» – соответствие отобранного содержания: требованиям действующей программы по химии для базовой школы и гуманизации образования; отведенному бюджету времени согласно учебному плану и программе; профилю класса или учебного заведения; возрастным и психологическим особенностям развития школьника; интересам, склонностям, индивидуальному своеобразию мышления и восприятия обучающихся; • «необходимость» в контексте отбора содержания проектной деятельности школьников – нижний предел допустимого содержания обучения химии, без которого не может быть целостного образования во всех его взаимосвязанных компонентах; формирования понятийно-терминологического аппарата химической науки, знаний о важнейших фактах, явлениях, химических законах и теориях; овладения химической символической системой; целостного восприятия естественнонаучной картины мира; • «достаточность» содержания следует понимать, как верхний предел допустимого содержания, усвоение которого достаточно для овладения химическим компонентом целостного восприятия научной картины мира, культуры жизнедеятельности школьников в контексте идеи гуманизации и экологизации образования |

Многие учебные проекты сегодня, к сожалению, являются частью внеклассной и внеурочной работы, что требует повышенной нагрузки от учителей и учеников. При этом особую ценность представляют и такие проекты, работа над которыми ведется в рамках урока.

В качестве примеров урочных проектов были разработаны мини-проекты, для которых приведены методические паспорта. (табл. 10-13). В ходе педагогического эксперимента были апробированы мини-проекты «Пари Клеопатры» (табл. 10) и «Жёсткость воды» (табл. 11). Мини-проекты привязаны к КТП к учебнику по химии Н.Е. Кузнецовой.

Таблица 10 – Методический паспорт учебного проекта «Пари Клеопатры»

| Параметр | Описание |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Предметная область | Химия |
| Класс или возраст детей | 9 класс |
| Состав участников | Обучающиеся одного класса |
| Тема урока | «Щелочноземельные металлы и их соединения» |
| Тематический блок учебного плана, содержащий урок | «Металлы главных и побочных подгрупп» |
| Тип урока | Урок открытия новых знаний |
| Соотнесение проекта с уроком | Проект на одном из этапов урока (на этапе закрепления знаний) |
| Форма организации осуществления проекта | Урочный проект |
| Используемые технологии | <ul style="list-style-type: none"> • Технология интерактивного обучения • Проектная технология |
| Проблемная ситуация | <i>Отрывок из произведения Г. Р. Хатгарда «Клеопатра»: Чтобы продемонстрировать своё богатство и власть Клеопатра заключила пари, что сможет потратить одновременно 10 миллионов сестерциев. «...Она вынула из уха одну из тех огромных жемчужин ... и ... опустила жемчужину в уксус. Наступила тишина, потрясенные гости замерев, наблюдали, как несравненная жемчужина медленно растворяется в крепком уксусе. Вот от нее не осталось и следа, и тогда Клеопатра подняла кубок, покрутила его, взбалтывая уксус, и выпила весь до последней капли»</i> |
| Проблема проекта | Почему растворилась жемчужина? Что случилось с Клеопатрой? |
| Цель | Выяснить почему после растворения жемчуга раствор уксуса стал безопасным, объяснить какие изменения произошли с помощью уравнений реакций. |

Продолжение таблицы 10

| 1 | 2 |
|---------------------------------------|--|
| Этапы проекта | <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочих групп. 2. Самостоятельное планирование деятельности в группе. 3. Поиск необходимой информации. 4. Разработка алгоритма модельного эксперимента; 5. Презентация результатов деятельности групп |
| Форма организации | Групповая |
| Ведущая деятельность | <ul style="list-style-type: none"> • Поисковая • Исследовательская |
| Продукт проектной деятельности | Лабораторная установка для доказательства наличия CaCO_3 в составе жемчуга |
| Форма презентации результатов | Демонстрационный эксперимент |
| Сфера применения результатов | В быту (удаление известкового налёта) |
| Время работы | Краткосрочный проект (10-15 мин) |
| Задачи обучения, развития, воспитания | <p>Обучение – применять полученные предметные знания для разработки различных продуктов.</p> <p>Развитие – умений поиска, анализа, обобщения и представления информации.</p> <p>Воспитание – навыков толерантного взаимодействия при групповом сотрудничестве</p> |
| Проектные умения | <p>Стартовые – закрепление специфических навыков: целеполагание, планирование группового взаимодействия на общий результат, структурирование изученной информации по заданной форме.</p> <p>Формируемые – развитие навыков самооценивания этапов деятельности по ходу проектирования.</p> <p>Развиваемые развитие умения представлять свою работу другим</p> |
| Метапредметность | Умение работать с текстом, умение добывать информацию из различных источников (литературы, собственных наблюдений), самостоятельно определять цели, распределять обязанности в группе, формулировать, аргументировать свое мнение |
| Межпредметность | Взаимосвязь с историей, литературой, биологией |
| Техническое оснащение | Кусочки мела, уксусная кислота 1 М, химические стаканы, пробирки, нихромовая проволока, спиртовка, известковая вода, пробка с газоотводной трубкой, уксусная кислота 0,1 М, полоски универсальной индикаторной бумаги, чашка Петри, стеклянная палочка |
| Учебно-методическое оснащение | Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара; под ред. проф. Н. Е. Кузнецовой. – 4-е изд., перераб. – Москва: Вентана-Граф, 2012. – 288 с. |

Окончание таблицы 10

| 1 | 2 |
|--------------------------|---|
| Информационное оснащение | Информационные листы, маршрутные листы |
| Комментарий | Это первый урок по теме «Щелочноземельные металлы и их соединения». На данном уроке обучающиеся знакомятся с подгруппой ЩЗМ и их соединениями. На закрепляющем этапе урока ребята работают в группах, выполняют проект «Пари Клеопатры» |

Таблица 11 – Методический паспорт учебного проекта «Жёсткость воды»

| Параметр | Описание: |
|---|--|
| 1 | 2 |
| Предметная область | Химия |
| Класс или возраст детей | 9 класс |
| Состав участников | Обучающиеся одного класса |
| Тема урока | «Распространение и роль ЩЗМ. Жёсткость воды» |
| Тематический блок учебного плана, содержащий урок | «Металлы главных и побочных подгрупп» |
| Тип урока | Урок открытия новых знаний |
| Соотнесение проекта с уроком | Проект в течение целого урока |
| Форма организации осуществления проекта | Урочный проект |
| Используемые технологии | <ul style="list-style-type: none"> • Технология интерактивного обучения • Проектная технология • Технология «Опорного конспекта» |
| Проблемная ситуация | Мы часто слышим словосочетание «жесткая вода». И даже знаем, что, если в чайнике образуется налет, значит использовали жёсткую воду. Но что же это значит с точки зрения науки? |
| Проблема проекта | Что значит «жёсткая вода» с точки зрения науки? Жёсткая вода – хорошо или плохо? |
| Цель | Выяснить, что такое жёсткость воды, как влияет на человека и его жизнедеятельность, какими способами её можно определить и уменьшить |
| Этапы проекта | <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочих групп. 2. Самостоятельное планирование деятельности в группе. 3. Поиск необходимой информации. 4. Составление опорного конспекта. 5. Презентация результатов деятельности групп |

Окончание таблицы 11

| 1 | 2 |
|---------------------------------------|--|
| Форма организации | Групповая |
| Ведущая деятельность | <ul style="list-style-type: none"> • Поисковая • Исследовательская |
| Продукт проектной деятельности | Опорный конспект |
| Виды презентации | Устная презентация |
| Сфера применения результатов | В быту |
| Время работы | Краткосрочный проект (40-45 мин) |
| Задачи обучения, развития, воспитания | <p>Обучение – применять полученные предметные знания для разработки продуктов.</p> <p>Развитие – умений поиска, анализа, обобщения и представления информации.</p> <p>Воспитание – навыков толерантного взаимодействия при групповом сотрудничестве</p> |
| Проектные умения | <p>Стартовые – закрепление специфических навыков: целеполагание, планирование группового взаимодействия на общий результат, структурирование изученной информации по заданной форме.</p> <p>Формируемые – развитие навыков самооценивания этапов деятельности по ходу проектирования.</p> <p>Развиваемые – развитие умения представлять свою работу другим</p> |
| Метапредметность | Умение работать с текстом, умение добывать информацию из различных источников (литературы, собственных наблюдений), самостоятельно определять цели, распределять обязанности в группе, формулировать, аргументировать свое мнение |
| Межпредметность | Взаимосвязь с биологией |
| Техническое оснащение | Штативы для пробирок, пробирки, химические стаканы, пипетки, стеклянные палочки, держатели для пробирок, спиртовки, вода дистиллированная, вода из природного источника, мыльный раствор, кальцинированная сода |
| Учебно-методическое оснащение | Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара; под ред. проф. Н. Е. Кузнецовой. – 4-е изд., перераб. – Москва: Вентана-Граф, 2012. – 288 с. |
| Информационное оснащение | Информационные листы, маршрутные листы, бланки опорного конспекта |
| Комментарий | Это второй урок по теме «Щелочноземельные металлы и их соединения». На данном уроке обучающиеся продолжают изучать соединения ЩЗМ, знакомятся с понятием «жесткость воды». В течение всего урока ребята работают в группах, выполняют проект «Жесткость воды» |

Таблица 12 – Методический паспорт учебного проекта
«Комфортные условия для гортензии»

| Параметр | Описание |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Предметная область | Химия |
| Класс или возраст детей | 9 класс |
| Состав участников | Обучающиеся одного класса |
| Тема урока | «Гидролиз солей» |
| Тематический блок учебного плана, содержащий урок | «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |
| Тип урока | Урок открытия новых знаний |
| Соотнесение проекта с уроком | Проект на одном из этапов урока |
| Форма организации осуществления проекта | Урочный проект |
| Используемые технологии | <ul style="list-style-type: none"> • Технология интерактивного обучения • Проектная технология |
| Проблемная ситуация | Гортензии – одни из самых популярных садовых цветов. Все любят их за неприхотливость и головокружительное пышное цветение. Их достаточно легко выращивать, но растения нуждаются в некоторой заботе в плане подкормки. Удобрения для гортензий играют важную роль – культура любит «покушать». И хоть от нехватки питания растения погибают редко, декоративность резко снижается – шапки становятся маленькими, краски блекнут. Иногда цветочные почки не формируются вовсе или бутоны осыпаются на ранних стадиях развития. Чтобы этого избежать, культуру следует удобрять правильно и регулярно |
| Проблема проекта | Какие удобрения можно использовать для подкормки гортензии? |
| Цель | Выяснить какие условия необходимы для выращивания гортензий. Подобрать удобрения, которыми можно подкармливать растение |
| Этапы проекта | <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочих групп. 2. Самостоятельное планирование деятельности в группе. 3. Поиск необходимой информации. 4. Разработка инструкции по подкормке гортензии для садовода; 5. Презентация результатов деятельности 6. |

Окончание таблицы 12

| 1 | 2 |
|---------------------------------------|---|
| Форма организации | Групповая |
| Ведущая деятельность | <ul style="list-style-type: none"> • Поисковая • Исследовательская |
| Продукт проектной деятельности | Инструкция по выращиванию гортензий для садовода |
| Форма презентации результатов | Устная презентация |
| Сфера применения результатов | Садоводство |
| Время работы | Краткосрочный проект (10-15 мин) |
| Задачи обучения, развития, воспитания | <p>Обучение – применять полученные предметные знания для разработки различных проектных продуктов.</p> <p>Развитие – умений поиска, анализа, обобщения и представления информации.</p> <p>Воспитание – навыков толерантного взаимодействие при групповом сотрудничестве</p> |
| Проектные умения | <p>Стартовые – закрепление специфических навыков: целеполагание, планирование группового взаимодействия на общий результат, структурирование изученной информации по заданной форме.</p> <p>Формируемые – развитие навыков самооценивания этапов деятельности по ходу проектирования.</p> <p>Развиваемые – развитие умения представлять свою работу</p> |
| Метапредметность | Умение добывать информацию из различных источников (литературы, собственных наблюдений, рассказа учителя), самостоятельно определять цели, распределять обязанности в группе, формулировать, аргументировать свое мнение |
| Межпредметность | Взаимосвязь с биологией. |
| Техническое оснащение | Штатив для пробирок, пробирки, универсальная индикаторная бумага, стеклянные палочки, чашки Петри, растворы удобрений |
| Учебно-методическое оснащение | Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара; под ред. проф. Н. Е. Кузнецовой. – 4-е изд., перераб. – Москва: Вентана-Граф, 2012. – 288 с. |
| Информационное оснащение | Информационные листы, маршрутные листы |

Таблица 13 – Методический паспорт учебного проекта
«Определение почвенной кислотности в домашних условиях»

| Параметр | Описание |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Предметная область | Химия |
| Класс или возраст детей | 8-9 класс |
| Состав участников | Обучающиеся одного класса |
| Тема урока | 8 класс – «Химические свойства кислот» 9 класс – «Кислоты как электролиты» |
| Тематический блок учебного плана, содержащий урок | 8 класс – «Основные классы неорганических соединений» 9 класс – «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |
| Тип урока | Урок открытия новых знаний |
| Соотнесение проекта с уроком | Проект на одном из этапов урока |
| Форма организации осуществления проекта | Урочный проект |
| Используемые технологии | <ul style="list-style-type: none"> • Технология интерактивного обучения • Проектная технология |
| Проблемная ситуация | Почва – одно из главных богатств, которым располагает человек, так как является основным источником нашего пищевого благосостояния. На рост и развитие растений сильное влияние оказывает такая чисто химическая характеристика почвы, как кислотность. Проводить анализ почвы, с целью определения почвенной кислотности, нужно для того, чтобы можно было создать самые оптимальные условия для роста и жизнедеятельности растений. Для получения точных результатов, лучше всего взять пробу земли и отдать ее на исследование в специальную лабораторию. К сожалению, за такой анализ придется заплатить, а не у каждого садовода есть такая возможность. Также в домашних условиях у садовода нет практически никаких химических реактивов |
| Проблема проекта | Как в домашних условиях определить степень закисленности почвы и необходимость понижения её кислотности? |
| Цель | Выяснить, с помощью чего в домашних условиях можно определить кислую почву |
| Этапы проекта | <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация рабочей группы. 2. Самостоятельное планирование деятельности в группе. 3. Сбор информации. 4. Разработка прибора для определения кислотности почвы; 5. Презентация результатов деятельности |

Окончание таблицы 13

| 1 | 2 |
|---------------------------------------|--|
| Форма организации | Групповая |
| Ведущая деятельность | <ul style="list-style-type: none"> • Поисковая • Исследовательская • Практическая деятельность |
| Продукт проектной деятельности | Самодельный прибор садовода для определения кислотности почвы |
| Форма презентации результатов | Устная презентация |
| Сфера применения результатов | Садоводство |
| Время работы | Краткосрочный проект (7-10 мин) |
| Задачи обучения, развития, воспитания | <p>Обучение – применять полученные предметные знания для разработки различных проектных продуктов.</p> <p>Развитие – умений поиска, анализа, обобщения и представления информации.</p> <p>Воспитание – навыков толерантного взаимодействия при групповом сотрудничестве</p> |
| Проектные умения | <p>Стартовые – закрепление специфических навыков: целеполагание, планирование группового взаимодействия на общий результат, структурирование изученной информации по заданной форме.</p> <p>Формируемые – развитие навыков самооценивания этапов деятельности по ходу проектирования</p> <p>Развиваемые - развитие умения представлять свою работу</p> |
| Метапредметность | Умение добывать информацию из различных источников (литературы, собственных наблюдений, рассказа учителя), самостоятельно определять цели, распределять обязанности в группе, формулировать, аргументировать свое мнение |
| Межпредметность | Взаимосвязь с биологией |
| Техническое оснащение | Пластиковая бутылка, воздушный шарик (не надутый), вода, кислая почва, мел, ступка и пестик |
| Учебно-методическое оснащение | Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. Е. Кузнецова, И. М. Титова, Н. Н. Гара; под ред. проф. Н. Е. Кузнецовой. – 4-е изд., перераб. – Москва: Вентана-Граф, 2012. – 288 с. |
| Информационное оснащение | Рассказ учителя, беседа, маршрутные листы |

ГЛАВА 4. ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

4.1 Методы и организация исследования динамики изменения познавательного интереса

Цель данного исследования состоит в выявлении эффективности применения элементов проектной деятельности, способствующих активизации и развитию познавательного интереса обучающихся на уроках химии.

Исследование проводилось на базе Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №15 г. Челябинска». В исследовании приняли участие ученики 9 классов.

Большая часть ребят мотивирована на успешную учебу. В данных классах есть ударники, и даже отличники, также есть те, кто занимается с переменным успехом.

Многие дети участвуют во внеклассных мероприятиях как в школе, так и за её пределами. Некоторые обучающиеся занимаются исследованиями, спортом и творческим развитием.

Однако даже если урок кажется успешным, это совсем не означает, что познавательный интерес развит у обучающихся на должном уровне.

Анализ научной литературы, теории и практики педагогической деятельности показывает, что познавательный интерес – сложное многозначное явление. Г. И. Щукина в своих исследованиях рассматривает познавательный интерес как «избирательную направленность личности, обращенную к области познания, к её предметной стороне и самому процессу овладения знаниями» [43]. Данное определение служит ориентиром в данном исследовании.

Познавательный интерес имеет различные истоки возникновения, его характер проявляется в разных аспектах, и пути его развития сложно

предсказать. Все эти позиции создают сложности в исследовании познавательного интереса. Главным аспектом исследования является его диагностика. Если рассматривать работы Г.И. Щукиной, то можно сказать, что познавательный интерес – это система методов, с помощью которой выявляется начальный уровень познавательный интерес. В ходе исследования используя различные методики, с их помощью можно выявлять его развитие в процессе обучения. Помимо системы методов существует и система критериев, которая требует особого внимания [42].

Познавательный интерес привлекал внимание многих учёных. Если анализировать научные работы таких учёных, как Б.Г. Ананьев и Л.С. Выготский, в данной сфере, то можно проследить чёткую сформированность критериев познавательный интереса. Учёными были выделены три основных критерия – это регулятивный критерий, содержательно-деятельностный критерий и эмоциональный критерий. Показатели критериев представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Критерии и показатели сформированности познавательного интереса [10]

| Критерий | Показатели критерия |
|---------------------------------------|---|
| Содержательно-деятельностный критерий | <ul style="list-style-type: none"> • характер задаваемых вопросов; • установление закономерностей; • самостоятельность в выполнении заданий; • поиск новых (индивидуальных) способов решения задач; • участие во внеурочной деятельности; • использование достижений науки в других предметных областях и повседневной деятельности |
| Эмоциональный критерий | <ul style="list-style-type: none"> • проявление эмоций, переживаний во время деятельности; • настроение обучающихся |
| Регулятивный критерий | <ul style="list-style-type: none"> • стремление завершить выполнение задания; • пытливость; • сосредоточенность внимания; • реакция обучающихся на звонок; • выбор обучающимися сложности задания |

Огромное значение в педагогической практике сыграло выделение нескольких уровней развития познавательного интереса. На основании работ Г. И. Щукиной, можно выделить три уровня развития

познавательного интереса. Более подробно характеристика уровней познавательного интереса представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Характеристика уровней познавательного интереса [41]

| Критерий | Уровень | | |
|------------------------------|--|---|--|
| | ниже среднего | средний | выше среднего |
| Регулятивный | <ul style="list-style-type: none"> • ученик не сосредоточен; • внимание рассеяно, часто отвлекается; • учебный материал урока не запоминает; • при затруднении бездействует | <ul style="list-style-type: none"> • эпизодическая сосредоточенность внимания ученика; • следит за основными этапами урока; • может повторить главную мысль урока; • при возникновении трудностей обращается за помощью | <ul style="list-style-type: none"> • ученик сосредоточен; • проявляет усилие, пытливость; • стремится самостоятельно преодолеть трудности; • запоминает основное содержание урока |
| Содержательно-деятельностный | <ul style="list-style-type: none"> • ученик пассивен во время урока; • отсутствует самостоятельность в выполнении заданий; • проявляется эпизодический интерес к предмету, обусловленный внешней привлекательностью, необходимостью получения хорошей оценки или непосредственной связью с предметом его интереса | <ul style="list-style-type: none"> • активность ученика в урочное и внеурочное время зависит от степени его включения учителем в деятельность; • самостоятельно выполняет задания по известным ему образцам; • накопленные знания ограничиваются рамками школьной программы; • использование достижений науки в интересующей предметной области | <ul style="list-style-type: none"> • ученик проявляет активность и самостоятельность как во время урока, так и во внеурочное время; • стремление выйти за пределы учебной программы; • установление закономерностей и причинно-следственных связей; • поиск новых индивидуальных способов решения задач; • способен переносить имеющиеся знания в незнакомую ситуацию; • использование достижений науки в других предметных областях |
| Эмоциональный | <ul style="list-style-type: none"> • неуравновешенное эмоциональное состояние ученика; • безразличие может сменяться негативным выплеском эмоций; • редкое проявление положительных эмоций | <ul style="list-style-type: none"> • эмоциональное состояние – ровное; • ситуативное проявление положительных эмоций | <ul style="list-style-type: none"> • приподнятое настроение; • яркое проявление положительных эмоций |

Такие исследователи как Н. И. Болдырев, М. А. Данилова, Г. И. Щукина считают, что для диагностики познавательного интереса необходимо использование совокупности психологических и

педагогических методов. В данном исследовании предусмотрен следующий комплекс методов: анкетирование, наблюдение, беседа.

Разный возраст обучающихся предполагает использование определённых анкет, разработанных психологами с учётом возрастных особенностей, для определения наличия и степени проявления познавательного интереса.

Для того, чтобы определить уровень развития познавательного интереса у обучающихся, были проанализированы разработки разных авторов, и выбраны для исследования некоторые из них:

- методика «Познавательные интересы школьника» (К. Н. Волков);
- методика «Изучение отношения к учебным предметам» (Г. Н. Казанцева);
- методика «Познавательная потребность» (В. С. Юркевич).

Анкета Е. В. Ненаховой, разработанная на основе вышеприведённых методик, была выбрана для диагностики уровня познавательного интереса у старшеклассников (приложение 1).

Для корректного выбора экспериментальной и контрольной группы необходимо, чтобы классы были примерно одинаковыми по признаку, изменение которого отслеживается. В нашем случае это познавательный интерес к изучению химии. При прохождении педагогической практики такой возможности не было, и в качестве экспериментальной группы был выбран класс, в котором познавательный интерес более низкий по результатам первичного анкетирования. На ряду с традиционными комбинированными уроками, проведёнными в контрольном 9 классе, в экспериментальном – были реализованы уроки со встроенными элементами проектной деятельности.

Исследование проходило в три этапа, с содержанием которых вы можете ознакомиться в таблице 16.

Таблица 16 – Этапы исследования динамики познавательного интереса на уроках химии

| Этап | Содержание работы |
|---------------------|---|
| Констатирующий этап | На данном этапе опытно-экспериментальной работы была сформирована выборка для исследования, отобраны диагностические процедуры |
| Формирующий этап | Этап опытно-экспериментальной работы, который был необходим для проведения уроков химии с использованием элементов проектной деятельности |
| Контрольный этап | На этом этапе были повторно применены диагностические процедуры констатирующего этапа. Проанализированы полученные результаты с целью определения эффективности содержания формирующего этапа опытно-экспериментальной работы |

На констатирующем этапе проводилось первичное диагностическое анкетирование, цель которого выявление актуального уровня познавательного интереса учеников 9 классов, используя анкету Е. В. Ненаховой, разработанную на основе методик Э. А. Барановой, К. Н. Волкова, Г. Н. Казанцева, В. С. Юркевича (приложение 1).

Формирующий этап эксперимента был предназначен для реализации программы по активизации познавательного интереса ребят в экспериментальном классе. Суть программы заключалась в проведении уроков химии с внедрением элементов проектной деятельности. Было разработано и реализовано два урока с использованием элементов проектной деятельности для экспериментального класса, и два урока традиционного типа для контрольного класса по теме Щелочноземельные металлы. Подробнее с программой можно ознакомиться в таблице 17.

Таблица 17 – Реализованные проекты на уроках химии

| Тема | Тип урока | Реализованный проект |
|--|--|----------------------|
| Щелочноземельные металлы и их соединения | Урок открытия новых знаний, этап закрепления материала | «Пари Клеопатры» |
| Распространение и роль ЩЗМ. Жёсткость воды | Урок открытия новых знаний в форме проекта | «Жёсткость воды» |

На контрольном этапе исследования проводилось повторное анкетирование на выявление уровня познавательного интереса у обучающихся 9 классов.

4.2 Анализ результатов исследования

В ходе исследования девятиклассникам на констатирующем этапе было предложено пройти анкетирование, цель которого – выявление актуального уровня познавательного интереса. Каждому ученику был выдан готовый бланк анкеты, в который нужно было внести ответы. При заполнении анкеты не было установлено ограничений по времени, но обучающиеся прошли анкетирование в течение 7-8 минут.

Проанализировав полученные результаты анкетирования на констатирующем этапе, был выявлен уровень развития познавательного интереса в контрольном классе – выше среднего (11 обучающихся – 46 % опрошенных). Данные представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Результаты анкетирования в 9 классе (контрольная группа)

| Уровень развития познавательного интереса | Количество обучающихся |
|---|------------------------|
| Выше среднего | 11 |
| Средний | 9 |
| Ниже среднего | 4 |

Для наглядности полученные данные представлены в виде диаграммы на рис. 1.

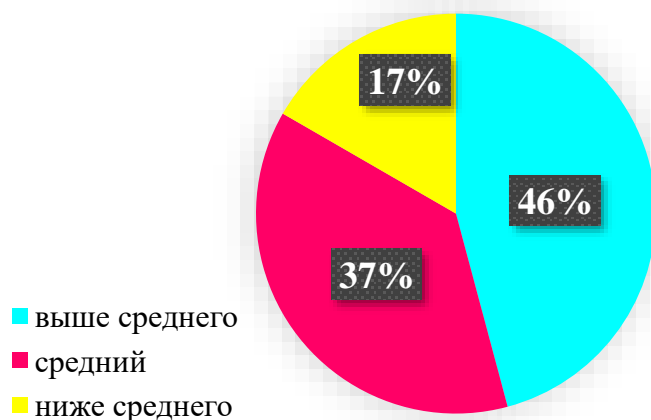


Рисунок 1 – Уровень развития познавательного интереса в контрольном классе (констатирующий этап)

Для сравнения было проведено такое же анкетирование в экспериментальном классе. Анализ результатов анкетирования показал уровень развития познавательного интереса в экспериментальном классе – ниже среднего (10 обучающихся – 44 % опрошенных). Данные анкетирования представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Результаты анкетирования в 9 классе (экспериментальная группа)

| Уровень развития познавательного интереса | Количество обучающихся |
|---|------------------------|
| Выше среднего | 4 |
| Средний | 9 |
| Ниже среднего | 10 |

Для наглядности полученные данные представлены в виде диаграммы на рис. 2.



Рисунок 2 – Уровень развития познавательного интереса в экспериментальном классе (констатирующий этап)

Результаты первичного анкетирования выявили следующее:

– наиболее часто обучающиеся контрольного класса отмечают в анкете ожидание урока химии, это свидетельствует о том, что ребятам интересен данный предмет, также ученики проявляют внимательность к содержанию урока и готовность воспроизводить полученную на уроке информацию;

– ситуация в экспериментальном классе противоположна – ребятам неинтересен предмет, на уроках им скучно, они невнимательно относятся к информации, которую преподносит учитель по ходу урока и, как следствие, не могут воспроизвести (не усваивают) полученный материал после завершения урока;

– в целом в обоих классах ребята не так активно готовы работать на уроке в плане самостоятельности и дополнительных заданий, но только в том случае, если это никак не отражается на их оценке за урок и выставлении её в классный журнал. Это было замечено при наблюдении и беседе с обучающимися.

После реализации программы по активизации познавательного интереса в экспериментальном классе была проведена повторная диагностика для определения текущего уровня познавательного интереса

школьников в контрольном и экспериментальном классах. При анализе результатов повторного анкетирования выявилось следующее:

– уровень развития познавательного интереса в контрольном классе практически не изменился, всё так же выше среднего (12 обучающихся – 50 % опрошенных);

– уровень развития познавательного интереса в экспериментальном классе изменился, теперь он средний (12 обучающихся – 57 % опрошенных).

Результаты представлены в таблицах 20, 21.

Таблица 20 – Результаты повторного анкетирования в 9 классе (контрольная группа)

| Уровень развития познавательного интереса | Количество обучающихся |
|---|------------------------|
| Выше среднего | 12 |
| Средний | 8 |
| Ниже среднего | 4 |

Для наглядности полученные данные представлены в виде диаграммы на рис. 3.

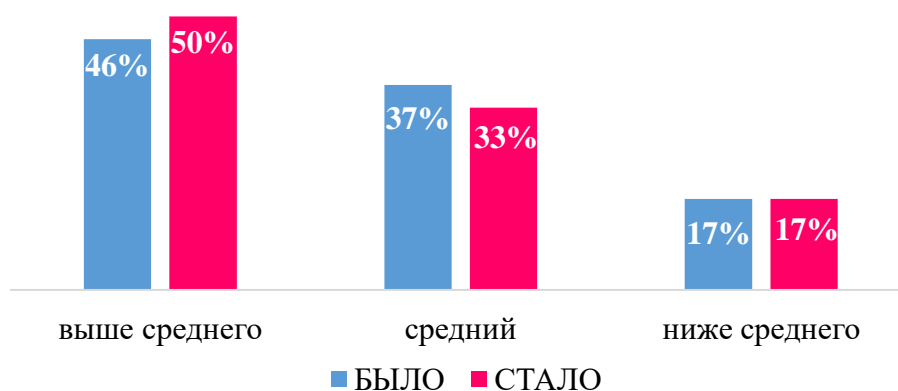


Рисунок 3 – Динамика уровня развития познавательного интереса в контрольном классе

Таблица 21 – Результаты повторного анкетирования в 9 классе (экспериментальная группа)

| Уровень развития познавательного интереса | Количество обучающихся |
|---|------------------------|
| Выше среднего | 4 |
| Средний | 13 |
| Ниже среднего | 6 |

Для наглядности полученные данные представлены в виде диаграммы на рис. 4.

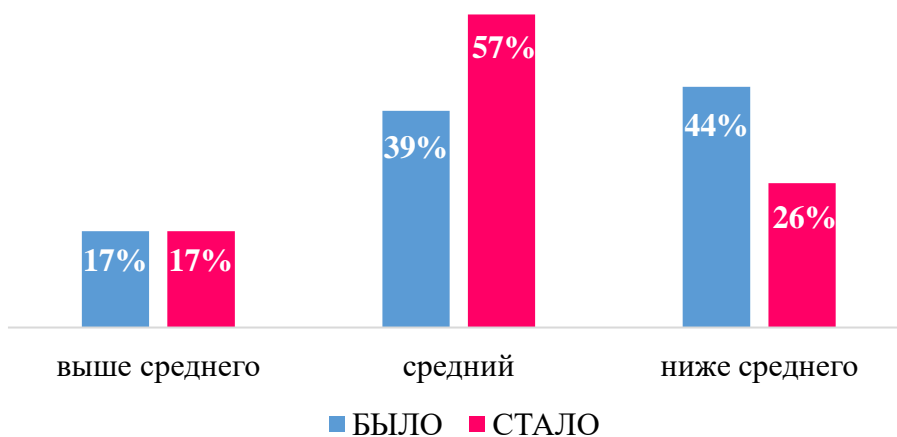


Рисунок 4 – Динамика уровня развития познавательного интереса в экспериментальном классе

Результатом данного исследования стало повышение уровня познавательного интереса у обучающихся экспериментального класса на уроках химии при использовании элементов проектной деятельности.

Таким образом, необходимость и возможность развития познавательной активности обучающихся экспериментального класса на уроках химии была обоснована.

Повышение мотивации обучающихся к изучению предмета и изменение динамики успеваемости является результатом внедрения элементов проектной деятельности на различных этапах урока.

Изучение литературы, анализ и обобщение собранных по проблеме материалов дал мне возможность определить теоретические основы использования элементов проектной деятельности в обучении химии.

Составленные и подобранные задания как элементы проектной деятельности, внедрённые в урок, способствовали лучшему запоминанию и осознанию изучаемого материала, а также помогли превратить обучение в лёгкий и интересный процесс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В соответствии с поставленными задачами результатом выпускной квалификационной работы можно считать следующее:

1. Проанализирована психолого-педагогическая и научно-методическая литература по проблеме исследования.
2. Разработаны проекты, реализация которых направлена на повышение уровня познавательного интереса школьников на уроках химии.
3. Реализованы уроки с использованием разработанных элементов проектной деятельности.
4. Выявлена эффективность использования элементов проектной деятельности на уроках химии с целью повышения уровня познавательного интереса.

Таким образом, задачи выпускной квалификационной работы полностью выполнены, цель достигнута.

Гипотеза о том, что реализация элементов проектной деятельности на уроках химии повысит познавательный интерес обучающихся, подтверждена. Данное исследование может получить дальнейшее развитие.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ананьев Б. Г. Познавательные потребности и интересы / Б. Г. Ананьев. – Ленинград : Нева, 2009. – 157 с.
2. Асмолов А. Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения / А. Г. Асмолов // Педагогика – 2009. – №4. – С. 18-22.
3. Аранская О. С. Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии : методическое пособие : 8-11 классы / О. С. Аранская, И. В. Бурая. – Москва : Вентана-Граф, 2007. – 280 с.
4. Бабанский Ю. К. Оптимизация процесса обучения общедидактический аспект / Ю. К. Бабанский. – Москва : Педагогика, 1977. – 252 с.
5. Байбородова Л. В. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах : пособие для учителей общеобразовательных организаций / Л. В. Байбородова, Л. Н. Серебренников. – Москва : Просвещение, 2013. – 175 с.
6. Басова Н. В. Педагогика и практическая психология : учеб. Пособие / Н. В. Басова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1999. – 412 с. – ISBN 5-222-00465-1.
7. Божович Л. И. Личность и её формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – Москва : Просвещение, 2012. – 398 с.
8. Божович Л. И. Развитие мотивов учения у школьников / Л. И. Божович, Н. Г. Морозова, Л. С. Славина // Известия АПН РСФСР. Вопросы психологии школьника. – Москва : АПН РСФСР – 1951. – №36. – С. 29-105.
9. Бондаревский В. Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию : книга для учителя / В. Б. Бондаревский. – Москва : Просвещение, 2015. – 513 с.

10. Выготский Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский / под ред. В. В. Давыдова. – Москва : АСТ, 2018. – 671 с. – ISBN 978-5-17-049975-5.

11. Гаркунов В. П. Совершенствование методов обучения химии в средней школе : методическое пособие / В. П. Гаркунов. – Ленингр. гос. пед. ин-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : ЛГПИ, 1974. – 136 с.

12. Гребенникова О. А. Педагогические возможности проектной деятельности как средства развития познавательных интересов учащихся / О. А. Гребенникова // Вестник НовГУ, 2015. – №5. – С. 30-33.

13. Дейкина А. Ю. Познавательный интерес : сущность и проблемы изучения : учебное пособие / А. Ю. Дейкина. – Москва : Просвещение, 2012. – 235 с.

14. Емельянова Е. О. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии в 8-9 классах : опорные конспекты с практическими заданиями, тестами : пособие для учителя : в 2 ч. Ч.1 / Е. О. Емельянова, А. Г. Иодко. – Москва : Шк. Пресса, 2002. – 102 с. – ISBN 5-9219-0100-8.

15. Емельянова Е. О. Организация познавательной деятельности учащихся на уроках химии / Е. О. Емельянова, А. Г. Иодко. – Москва : Школьная пресса, 2010. – 138 с.

16. Зотов Ю. Б. Организация современного урока : книга для учителя / Ю. Б. Зотов / под ред. П. И. Пидкасистого. – Москва : Просвещение, 1984. – 144 с.

17. Зуева М. В. Совершенствование организации учебной деятельности школьников на уроках химии / М. В. Зуева, Б. В. Иванова. – Москва : Просвещение, 1989. – 157 с. – ISBN 5-09-000366-1.

18. Колесникова И. А. Педагогическое проектирование : учебное пособие для высших учебных заведений / И. А. Колесникова, М. П. Горчакова-Сибирская / под ред. В. А. Сластенина, И. А. Колесниковой. – 3-е изд. – Москва : Академия, 2008. – 284 с. – ISBN 978-5-7695-5038-6.

19. Коротаева Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников / Е. В. Коротаева. – Москва : Просвещение, 2008. – 237 с.
20. Крутецкий В. А. Основы педагогической психологии / В. А. Крутецкий. – Москва : Просвещение, 1972. – 255 с.
21. Кузнецова Н. Е. Формирование систем понятий о современном обучении химии : учеб. пособие / Н. Е. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 1985 – 144 с. – ISBN 5-09-001416-7.
22. Кузнецова Н. Е. Педагогические технологии в предметном обучении / Н. Е. Кузнецова. – Санкт-Петербург : Образование, 1995. – 99 с.
23. Кузьмина В. Г. Активизация познавательной деятельности / В. Г. Кузьмина // Начальная школа. – 2016. – №4. – С. 181-183.
24. Макаренко А. С. Цель воспитания : учебное пособие / А. С. Макаренко. – Москва : Педагогика 1984. – 380 с.
25. Маркова А. К. Мотивация и интерес к учению / А. К. Маркова // Формирование интереса к учению у школьников / под ред. А. К. Марковой. – Москва : Педагогика, 1986. – С. 10-47.
26. Матюшкин А. М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / А. М. Матюшкин // Вопросы психологии. – 2012. – №4. – С. 5-17.
27. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе / Н. Г. Морозова // Педагогика и психология. – Москва : Знание, 1979. – 48 с.
28. Писарев Д. И. Избранные педагогические сочинения / Д. И. Писарев. – Москва : Педагогика, 1984. – 367 с.
29. Питюков В. Ю. Основы педагогической технологии : учеб.-метод. пособие / В. Ю. Питюков. – Москва : Народное образование, 2003. – 108 с.
30. Поливанова К. Н. Проектная деятельность школьников : пособие для учителя / К. Н. Поливанова. – Москва : Просвещение, 2008. – 192 с.

31. Савина Ф. К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы : учеб. пособие к спецкурсу / Ф. К. Савина. – Волгоград : ВГПИ им. А. С. Серафимовича, 1989. – 67 с.
32. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учеб-метод. пособие / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1999. – 256 с.
33. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения : в 2 т. Т. 1 / под ред. А. И. Пискунова. – Москва : Педагогика, 1974. – 440 с.
34. Хованская Е. А. Системно-деятельностный подход в контексте модернизации Российского образования / Е. А. Хованская // Вестник удмуртского университета. – 2018. – Т.28, №2. – С. 257-260.
35. Холкина Л. В. Формирование метапредметных результатов образования школьников на основе системно-деятельностного подхода : учеб. пособие / Л. В. Холкина. – Москва : Педагогика, 2013. – 217 с.
36. Цветков И. М. Интерес и динамика его развития у учащегося / И. М. Цветков // Ученые записки. – Ярославль, 1944. – Вып. 1. – С. 188-212.
37. Цыбина Т. М. Основные черты современного урока химии / Т. М. Цыбина // Проблемы с преподаванием химии. – 2007. – №3.– С. 15-17.
38. Чернобельская Г. М. Методика обучения химии в средней школе : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / Г. М. Чернобельская. – Москва : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 336 с.
39. Щукина Г. И. Активация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Знание, 1979. – 97 с.
40. Щукина Г. И. Методы изучения и формирования познавательных интересов учащихся : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 358 с.
41. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся : учеб. пособие / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1988. – 208 с.

42. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике : учеб. пособие / Г И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 29 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Анкетный лист для диагностики познавательного интереса у обучающихся старших классов по Е. В. Ненаховой

Выберите один вариант ответа, который в полной мере описывает отношение к данному вопросу. Пожалуйста, отвечайте честно.

0 – нет (редко), 1 – иногда, 2 – да (часто).

| № | Высказывание | Баллы | | |
|----|--|-------|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 |
| 1 | Я жду урока химии | | | |
| 2 | У меня на уроке преобладает хорошее настроение | | | |
| 3 | Я выполняю самостоятельно домашнее задание | | | |
| 4 | Мне нравится принимать участие в конкурсах, олимпиадах по химии | | | |
| 5 | Я выполняю дополнительные задания по химии в классе или дома | | | |
| 6 | Я внимательно слушаю учителя | | | |
| 7 | Я стараюсь решить задание до конца, даже если оно требует выполнения однотипных длительных операций | | | |
| 8 | Я обращаюсь к учителю за консультацией | | | |
| 9 | Я могу повторить содержание урока после его завершения | | | |
| 10 | Я нахожу собственные способы выполнения задания | | | |
| 11 | На уроке я слушаю вопросы учителя и стараюсь отвечать на них | | | |
| 12 | Я посещаю с удовольствием внеклассные мероприятия по химии | | | |
| 13 | Мне нравится выполнять творческие задания с использованием дополнительного материала | | | |
| 14 | Мне нравится работать самостоятельно на уроке | | | |
| 15 | Я бы хотел изучать химию (раздел химии) после окончания школы, возможно не занимаясь данной наукой профессионально | | | |

Рисунок 1.1 – Вид анкетного листа

Таблица 1.1 – Обработка результатов анкетирования

| Максимальное количество баллов – 30 баллов | |
|--|---|
| Количество баллов | Уровень развития познавательного интереса |
| 0-14 | ниже среднего |
| 15-23 | средний |
| 24-30 | выше среднего |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Методическое сопровождение проекта «Пари Клеопатры»

Шаблон маршрутного листа проекта

Общая цель проекта – _____

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 1». Ознакомьтесь с предложенным заданием. Определите цель и задачи вашего исследования.

Цель исследования – _____

Задачи исследования:

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Алгоритм модельного эксперимента:

Необходимое оборудование и реактивы:

Информационные листы

Информационный лист 1

Всем нам известен жемчуг – как уникальная драгоценность. По своей природе жемчуг представляет собой минералоид, биогенное твёрдое округлое образование, извлекаемое из раковин морских и речных моллюсков. Эти образования возникают при отложении слоёв арагонита (карбонат кальция) вокруг инородного тела, чаще всего песчинки, в полости моллюсков, имеющих раковину с внутренним слоем перламутра. По химическому составу жемчуг можно сравнить с мелом, мрамором, известняком, так как карбонат кальция в составе этих соединений является главной составной частью.

Модельный эксперимент – разновидность эксперимента, в котором исследованию подвергается не сам объект, а замещающая его модель, в тех случаях, когда прямое экспериментальное исследование самого объекта невозможно или затруднено.

Задание: Отравление кислотой может привести к серьёзным последствиям для здоровья. Предложите способ определения содержания кислоты в растворе до и после растворения жемчуга. Составьте алгоритм модельного эксперимента. Выполните эксперимент. Заполните маршрутный лист проекта.

Информационный лист 2

Всем нам известен жемчуг – как уникальный драгоценный камень. По своей природе жемчуг представляет собой минералоид, биогенное твёрдое округлое образование, извлекаемое из раковин морских и речных моллюсков. Эти образования возникают при отложении слоёв арагонита (CaCO_3) вокруг инородного тела, чаще всего песчинки, в полости моллюсков, имеющих раковину с внутренним слоем перламутра. По химическому составу жемчуг можно сравнить с мелом, мрамором,

известняком, так как карбонат кальция в составе этих соединений является главной составной частью.

Модельный эксперимент – разновидность эксперимента, в котором исследованию подвергается не сам объект, а замещающая его модель, в тех случаях, когда прямое экспериментальное исследование самого объекта невозможно или затруднено.

Задание: Предложите лабораторный способ доказательства наличия карбонат-анионов в составе «жемчуга». Составьте алгоритм модельного эксперимента. Выполните эксперимент. Заполните маршрутный лист проекта.

Информационный лист 3

Всем нам известен жемчуг – как уникальный драгоценный камень. По своей природе жемчуг представляет собой минералоид, биогенное твёрдое округлое образование, извлекаемое из раковин морских и речных моллюсков. Эти образования возникают при отложении слоёв арагонита (CaCO_3) вокруг инородного тела, чаще всего песчинки, в полости моллюсков, имеющих раковину с внутренним слоем перламутра. По химическому составу жемчуг можно сравнить с мелом, мрамором, известняком, так как карбонат кальция в составе этих соединений является главной составной частью.

Модельный эксперимент – разновидность эксперимента, в котором исследованию подвергается не сам объект, а замещающая его модель, в тех случаях, когда прямое экспериментальное исследование самого объекта невозможно или затруднено.

Задание: Предложите лабораторный способ доказательства наличия ионов Ca^{2+} в составе «жемчуга». Составьте алгоритм модельного эксперимента. Выполните эксперимент. Заполните маршрутный лист проекта.

Примерное содержание маршрутных листов

Группа 1

Общая цель проекта – выяснить почему после растворения жемчуга раствор уксуса стал безопасным, объяснить какие изменения произошли с помощью уравнений реакций.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 1». Ознакомьтесь с предложенным заданием. Определите цель и задачи вашего исследования.

Цель исследования – выяснить, как изменилась кислотность раствора уксуса после растворения «жемчуга».

Задачи исследования:

1. Предложить способ определения содержания кислоты в растворе до и после растворения жемчуга.
2. Составить алгоритм модельного эксперимента.
3. Привести уравнение реакции.
4. Провести эксперимент, доказывающий, что содержание кислоты после растворения жемчуга уменьшилось.

Алгоритм модельного эксперимента:

Возможности использовать в данном исследовании настоящий жемчуг нет. В таком случае доступным альтернативным вариантом может выступать мел.

В пробирку, наполненную уксусной кислотой, опустить полоску индикаторной бумаги (проверка pH-среды). Затем в эту же пробирку поместить «жемчужину» – кусочек мела. Наблюдать за процессом. После снова определить pH-среды полоской индикаторной бумаги.

Необходимое оборудование и реактивы: кусочки мела, уксусная кислота 0,1 М, пробирка, полоски индикаторной бумаги, чашка Петри, стеклянная палочка.

Уравнение реакции:



Группа 2

Общая цель проекта – выяснить почему после растворения жемчуга раствор уксуса стал безопасным, объяснить какие изменения произошли с помощью уравнений реакций.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 2». Ознакомьтесь с предложенным заданием. Определите цель и задачи вашего исследования.

Цель исследования – доказать, что в составе «жемчуга» присутствуют карбонат-анионы.

Задачи исследования:

1. Предложить лабораторный способ доказательства наличия карбонат-анионов в составе «жемчуга».
2. Составить алгоритм модельного эксперимента.
3. Привести уравнения реакций.
4. Выполнить лабораторный эксперимент.

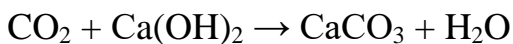
Алгоритм модельного эксперимента:

Возможности использовать в данном исследовании настоящий жемчуг нет. В таком случае доступным альтернативным вариантом может выступать мел.

В пробирку с уксусной кислотой, поместить «жемчужину» - кусочек мела. Сразу же пробирку закрыть пробкой с газоотводной трубкой, конец которой помещён в химический стакан с известковой водой. Наблюдать за процессом. Должны увидеть помутнение известковой воды.

Необходимое оборудование и реактивы: кусочки мела, уксусная кислота 1 М, известковая вода, химический стакан, пробирка, пробка с газоотводной трубкой.

Уравнения реакций:



Группа 3

Общая цель проекта – выяснить почему после растворения жемчуга раствор уксуса стал безопасным, объяснить какие изменения произошли с помощью уравнений реакций.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 3». Ознакомьтесь с предложенным заданием. Определите цель и задачи вашего исследования.

Цель исследования – доказать, что в составе «жемчуга» присутствуют ионы Ca^{2+} .

Задачи исследования:

1. Предложить лабораторный способ доказательства наличия Ca^{2+} в составе «жемчуга».
2. Составить алгоритм модельного эксперимента.
3. Привести уравнение реакции
4. Выполнить лабораторный эксперимент.

Алгоритм модельного эксперимента:

Возможности использовать в данном исследовании настоящий жемчуг нет. В таком случае доступным альтернативным вариантом может выступать мел.

В пробирку с уксусной кислотой, поместить «жемчужину» – кусочек мела до окончания реакции. Наблюдать за процессом. Нихромовую проволоку нагреть в пламени спиртовки. Затем на горячую проволоку насадить небольшое количество получившегося в результате реакции осадка и снова внести в пламя спиртовки. Наблюдать окраску пламени.

Необходимое оборудование и реактивы: кусочки мела, уксусная кислота 1 М, химический стакан, пробирка, нихромовая проволока, спиртовка.

Уравнение реакции растворения карбоната кальция:



Фрагмент конспекта урока (этап закрепления)

«Щелочноземельные металлы и их соединения»

Сейчас, ребята, мы с вами попробуем закрепить изученный материал интересным образом, выполним мини-проект. Какие основные этапы можно выделить при реализации проекта? *(ответы обучающихся)*.

Этапы работы над мини-проектом соответствуют принципам «Пяти П»: проблема, планирование, поиск информации, продукт, презентация. Мы будем работать, придерживаясь этого плана.

Проблемная ситуация: *Отрывок из произведения Г. Р. Хатгарда «Клеопатра»: Чтобы продемонстрировать своё богатство и власть Клеопатра заключила пари, что сможет потратить одновременно 10 миллионов сестерциев. «...Она вынула из уха одну из тех огромных жемчужин ... и ... опустила жемчужину в уксус. Наступила тишина, потрясенные гости замерев, наблюдали, как несравненная жемчужина медленно растворяется в крепком уксусе. Вот от нее не осталось и следа, и тогда Клеопатра подняла кубок, покрутила его, взбалтывая уксус, и выпила весь до последней капли».*

Почему растворилась жемчужина? Что случилось с Клеопатрой?

На эти вопросы мы сможем ответить, осуществив исследование в ходе выполнения проекта. Для того, чтобы начать работу необходимо сформулировать цель проектно-исследовательской работы.

Цель проекта: выяснить почему после растворения жемчуга раствор уксуса стал безопасным, объяснить какие изменения произошли с помощью уравнений реакций. *(формулируют обучающиеся)*

Представим, что мы находимся в научно-исследовательском центре. Необходимо разделиться на 3 группы. Каждой группе предстоит провести своё мини-исследование, являющееся компонентом общей работы. По результатам групповой работы должна быть собрана лабораторная установка и проведен демонстрационный эксперимент, подтверждающий выводы каждой из групп.

Подумайте, на какие составляющие возможно разделить наше исследование, чтобы каждой группе удалось внести свой вклад в решение проблемы? *(ответы обучающихся)*

1. Выяснить, состав жемчуга.
2. Определить, что произошло с кислотой при растворении в ней жемчужины.
3. Подтвердить это экспериментально.

Продукт: лабораторная установка для доказательства наличия CaCO_3 в составе жемчуга (демонстрационный эксперимент – презентация продукта).

Прежде, чем начать работу, вспомним правила техники безопасности.

Инструкция по технике безопасности:

1. Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
2. При работе со спиртовкой соблюдайте особую осторожность: не наклоняйтесь очень близко к пламени, чтобы не обжечься, а длинные распущенные волосы завяжите.
3. Если зажечь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится

воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы и позовите учителя.

4. Зажжённую спиртовку нельзя переносить с места на место, нельзя также зажигать одну спиртовку непосредственно от другой. Для зажигания спиртовки пользуйтесь спичками.

5. Гасить спиртовку можно только одним способом – накрыть пламя фитиля колпачком. Колпачок должен находиться всегда под рукой.

6. Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.

7. Наливать кислоту надо так, чтобы при наклоне склянки этикетка, во избежание её порчи, оказывалась сверху.

8. Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1-1,5 см.

Каждая группа получает раздаточный материал (маршрутный лист проекта, информационный лист) и приступает к выполнению проектной деятельности.

Презентация продукта происходит следующим образом: демонстрационный опыт проводят 3 человека, один обучающийся от каждой группы собирает свою часть лабораторной установки и демонстрирует опыт согласно определённой последовательности, комментируя и объясняя свои действия.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методическое сопровождение проекта «Жёсткость воды»

Информационные листы

Информационный лист 1

«Жёсткость воды и её влияние на организм человека, бытовую и промышленную технику»

Жесткость воды – совокупность химических и физических свойств воды, обусловленных содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния. Жесткость воды - один из критериев качества воды.

Высокая жесткость способствует росту мочевого камней и развитию мочекаменной болезни. Это связано с накоплением солей, которые просто не успевают выводиться из организма. При умывании жесткая вода сушит кожу. Это происходит из-за появления «мыльных шлаков» образованных из мыла, которое не способно мылиться и растворяться в жесткой воде. Эти мыльные шлаки закупоривают поры, не давая им свободно дышать, вследствие чего могут развиваться кожные воспаления, не давать покоя зуд и жжение кожи. Образование тонкой корки на волосах разрушает естественную жировую пленку. Происходит это так же, как и на коже рук – мыльные шлаки» не вымываются и постепенной накапливаются. Это может вызвать зуд кожи головы, перхоть и даже выпадение волос. Замедляется процесс приготовления пищи, из-за многочисленных солей плохо разваривается мясо. Это приводит к плохому усвоению белка и может вызвать заболевания желудочно-кишечного тракта.

Мыльные средства из-за наличия большого количества солей в воде крайне плохо пенятся и отмывают загрязнения. Поэтому количество порошков, моющих средств для мытья посуды требуется, гораздо больше. Кроме плохого вспенивания мыльных средств, из-за контакта жесткой воды

с ними образуются разводы и твердый налет на сантехнике и поверхности посуды, так как выпадает солевой осадок. Такой налет тяжело отмывается с посуды, а также негативно влияет на сантехнику, постепенно разрушая ее поверхности. В процессе нагревания воды в электроприборах соли не просто выпадают в осадок, а кристаллизуются и выпадают в виде накипи. Именно накипь является основной причиной быстрой поломки водонагревательных приборов. Жесткая вода оставляет пятна, разводы и грязные налеты на свежевывстиранных вещах, цвет тускнеет. От них избавиться очень сложно и это, опять же, требует повышенных затрат моющих средств. Ткань, постиранная в жесткой воде, становится грубой и неэластичной, потому что соли забивают в ней все свободное пространство. Уменьшается прочность одежды и белья.

Соли жесткости выпадают в осадок или кристаллизуются, образуя на поверхности коммуникационных путей, крупных приборов и установок накипь так же, как и на бытовых приборах. Накипь истончает стенки коммуникаций, впоследствии полностью разрушая их. Обилие выпадающих в осадок или накипь солей жесткости, приводит к частым выходам из строя крупных водонагревательных установок, типа бойлеров. В системах обратного водоснабжения, образующиеся накипные отложения, водные камни и шлам из солей уменьшают проходимость труб, при этом падает теплоотдача. Падает напор воды, уменьшается количество воды в радиаторах, закупориваются входы и выходы воды из домов, что может привести к полному закупориванию коммуникационных сетей. Все это увеличивает энергозатраты.

Информационный лист 2

«Виды жесткости воды и типы воды по жёсткости»

Жесткость воды – это свойство воды, обусловленное содержанием в воде солей кальция и магния: гидрокарбонатами кальция и магния, хлоридами кальция и магния, сульфатами кальция и магния. При этом

различают жесткость временную (карбонатную) и некарбонатную (постоянную). Первая обусловлена присутствием в воде гидрокарбоната кальция или гидрокарбоната магния. Временной она названа потому, что может быть устранена простым кипячением воды. Гидрокарбонаты при кипячении разрушаются и нерастворимые продукты их распада (карбонаты кальция и магния) оседают на стенках сосуда в виде накипи.

Постоянная жесткость воды обусловлена присутствием в ней солей кальция и магния. Обычно это сульфаты и хлориды кальция и магния. Эти вещества не распадаются при кипячении и остаются в воде постоянно.

Жесткость воды, обусловленную и постоянной, и временной, называют общей жесткостью.

Самая жесткая природная вода – это морская вода. Воду, содержащую мало растворенных солей, называют мягкой. Самые мягкие природные воды – это дождевая и талая, содержание солей в которых близко к нулю. Самая мягкая вода – дистиллированная.

По уровню жесткости воду делят на 4 типа:

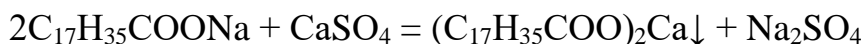
- мягкая вода,
- вода средней жесткости,
- жесткая вода,
- очень жесткая вода.

Информационный лист 3

«Методы определения жёсткости воды»

Жесткость воды – это совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей щёлочноземельных металлов, главным образом, кальция и магния (так называемых «солей жёсткости»).

Жесткая вода не дает пены с мылом, так как содержащиеся в мыле растворимые натриевые соли жирных кислот – пальмитиновой и стеариновой – переходят в нерастворимые кальциевые соли тех же кислот:



стеарат натрия

стеарат кальция

белый хлопьевидный осадок

Для того чтобы узнать, является вода мягкой или жесткой, можно добавить в исследуемую воду кальцинированную соду (карбонат натрия). При этом в жесткой воде наблюдается образование мути (легкого белого осадка):

В магазинах, специализирующихся на продаже товаров для больниц, лабораторий, а также в зоомагазинах можно найти индикаторы жесткости. Это специальные экспресс-тесты, позволяющие более точно определить наличие солей в воде.

Информационный лист 4

«Способы устранения жёсткости воды»

Жесткость воды – совокупность свойств, обусловленных количеством и видом растворенных в ней солей щелочноземельных металлов, в основном, кальция и магния. При этом различают жесткость временную (карбонатную) и некарбонатную (постоянную). Временная жёсткость обусловлена присутствием в воде гидрокарбоната кальция или гидрокарбоната магния. Постоянная жесткость воды обусловлена присутствием в ней сульфатов и хлоридов кальция и магния.

Для избавления от временной жёсткости необходимо просто вскипятить воду. При кипячении воды гидрокарбонаты разлагаются с образованием осадка среднего (соль кальция) или основного карбоната (соль магния). И жёсткость воды снижается. Поэтому гидрокарбонатную жёсткость называют временной.

Умягчить жёсткую воду можно и обработкой воды различными химическими веществами. Так, временную (карбонатную) жёсткость можно устранить добавлением гашеной извести:

При введении в воду гашеной извести в виде известкового молока соли кальция (гидрокарбонаты) осаждаются в виде карбонатов.

Содовый метод тоже снижает жесткость воды. В образцы воды, нагретые до 80 градусов, добавить 1 чайную ложку пищевой соды Na_2CO_3 . Если вода помутнела – вода жёсткая, если осталась светлой – мягкая.

После добавления в воду реагентов происходит образование коллоидных соединений карбоната кальция и гидроксида магния, т.е. в то состояние, при котором они выпадают в осадок, что занимает длительное время. Поэтому часто известково-содовый способ сочетают с термическим.

Примерное содержание маршрутного листа

Группа 1

«Жёсткость воды и её влияние на организм человека, бытовую и промышленную технику»

Общая цель проекта – составить опорный конспект, отражающий информацию о жёсткости воды и её влиянии на организм человека, его жизнедеятельность, способах её определения и устранения.

Гипотеза: Жесткая вода негативно влияет на организм человека и его жизнедеятельность.

Стимул: Вы узнаете, что такое жёсткая вода, хорошо это или плохо. Какие последствия вызывает употребление жесткой воды в организме и использование её в технике.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 1». Выясните, что представляет собой жесткость воды. Какое влияние жесткость оказывает на человека и его быт, на коммуникации. Определите задачи вашей работы. Заполните бланк опорного конспекта.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации.
2. Выяснить, что такое жёсткость воды и как она влияет на организм человека, его быт, на коммуникации.
3. Заполнить свою часть бланка опорного конспекта.

Группа 2

«Виды жёсткости воды и типы воды по жёсткости»

Общая цель проекта – составить опорный конспект, отражающий информацию о жёсткости воды и её влиянии на организм человека, его жизнедеятельность, способах её определения и устранения.

Гипотеза: Жесткая вода негативно влияет на организм человека и его жизнедеятельность.

Стимул: Вы узнаете какие бывают виды жесткости, типы воды по жёсткости, а также какими показателями оцениваются эти типы воды.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 2». Определите виды жесткости воды и вещества, вызывающие данную жесткость. Определите типы воды по жёсткости. Определите задачи вашей работы. Заполните бланк опорного конспекта.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации.
2. Выяснить, какие виды жёсткости выделяют и какие вещества вызывают данную жёсткость.
3. Заполнить бланк опорного конспекта.

Группа 3

«Методы определения жёсткости воды»

Общая цель проекта – составить опорный конспект, отражающий информацию о жёсткости воды и её влиянии на организм человека, его жизнедеятельность, способах её определения и устранения.

Гипотеза: Жесткая вода негативно влияет на организм человека и его жизнедеятельность.

Стимул: выполнив задание, вы узнаете какими способами можно определять жесткость воды, а также научитесь экспериментально распознавать жёсткую воду.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 3». Выясните, как определить жёсткую воду. Ответ представьте в виде уравнений реакций. Определите задачи вашей работы. Заполните бланк опорного конспекта.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации.
2. Выяснить, с помощью каких методов возможно определить жёсткую воду.
3. Заполнить бланк опорного конспекта.

Группа 4

«Способы устранения жёсткости воды»

Общая цель проекта – составить опорный конспект, отражающий информацию о жёсткости воды и её влиянии на организм человека, его жизнедеятельность, способах её определения и устранения.

Гипотеза: Жесткая вода негативно влияет на организм человека и его жизнедеятельность.

Стимул: выполнив задание, вы узнаете какими способами можно устранять/ снижать жесткость воды, а также научитесь экспериментально устранять/ снижать жёсткость воды.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 4». Выясните, как устранить жёсткость воды. Ответ представьте в виде уравнений реакций. Определите задачи вашей работы. Заполните бланк опорного конспекта.

Задачи:

1. Проанализировать источники информации.
2. Выяснить, какими способами возможно устранение жёсткости воды.
3. Заполнить бланк опорного конспекта.

Шаблон маршрутного листа

Группа 1

«Жёсткость воды и её влияние на организм человека, бытовую и промышленную технику»

Общая цель проекта – _____

Гипотеза:

Стимул: Вы узнаете, что такое жёсткая вода, хорошо это или плохо. Какие последствия вызывает употребление жесткой воды в организме и использование её в технике.

Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа 1». Выясните, что представляет собой жесткость воды. Какое влияние жесткость оказывает на человека и его быт, на коммуникации. Определите задачи вашей работы. Заполните бланк опорного конспекта.

Задачи:

1. _____
2. _____
3. _____

Бланки опорного конспекта



Рисунок 3.1 – Бланк опорного конспекта для группы 1



Рисунок 3.2 – Бланк опорного конспекта для группы 2



Рисунок 3.3 – Бланк опорного конспекта для группы 3



Рисунок 3.4 – Бланк опорного конспекта для группы 4

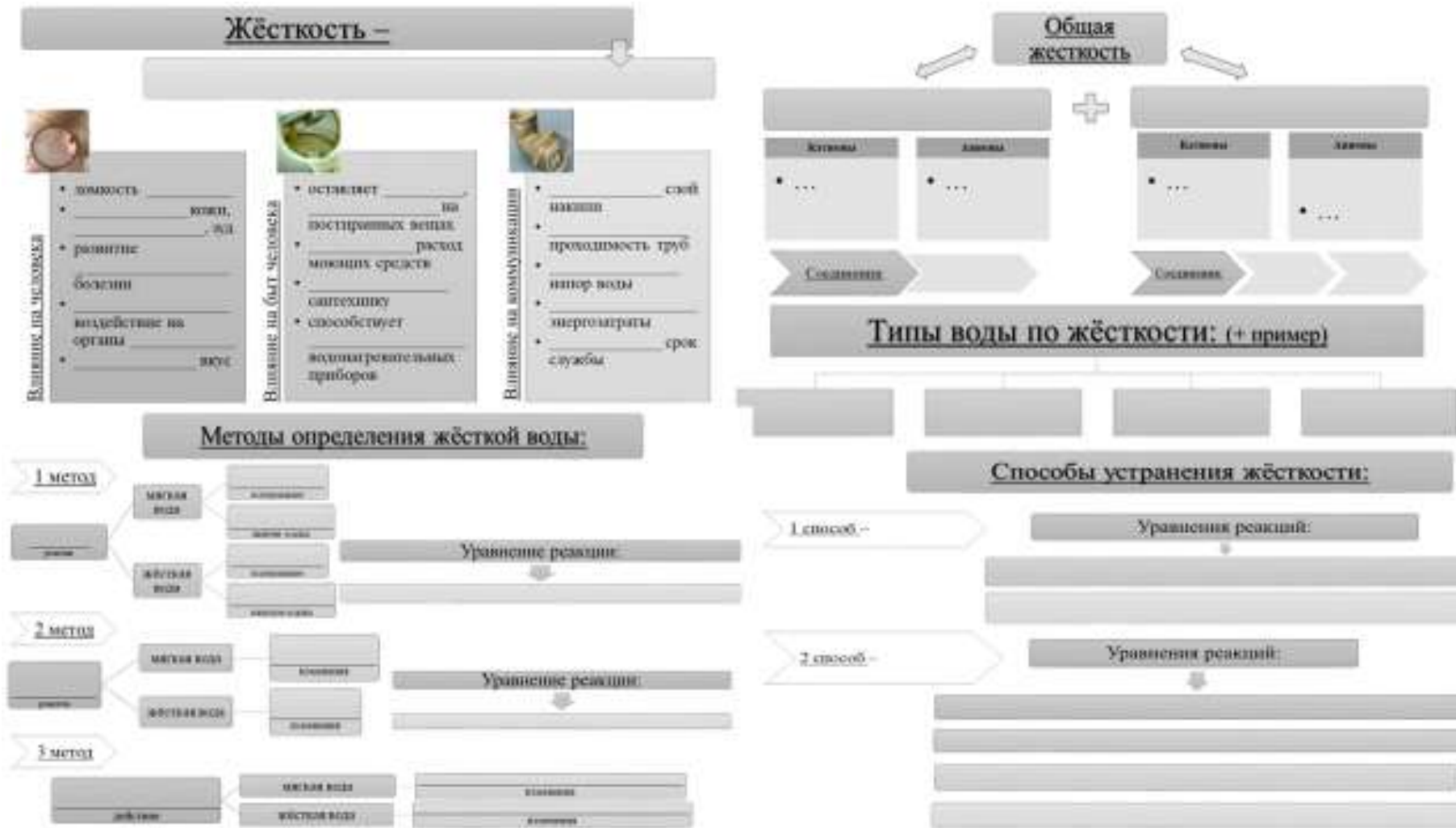


Рисунок 3.5 – Шаблон общего опорного конспекта

Примерное содержание опорного конспекта



Рисунок 3.6 – Примерное содержание опорного конспекта группы 1 –

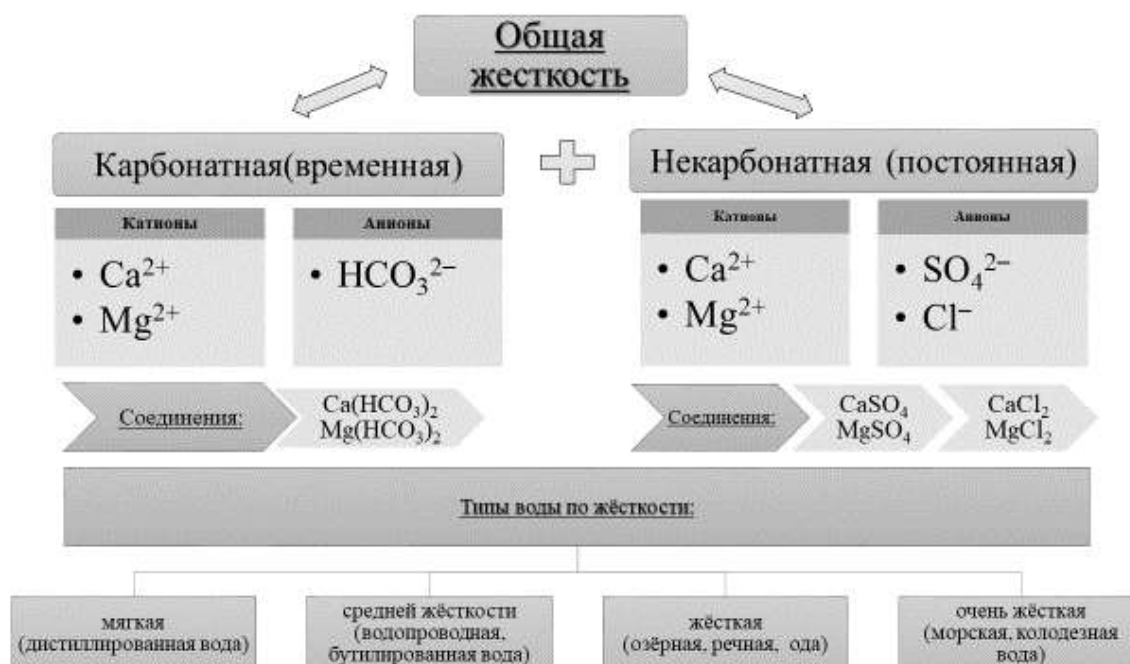


Рисунок 3.7 – Примерное содержание опорного конспекта группы 2



Рисунок 3.8 – Примерное содержание опорного конспекта группы 3

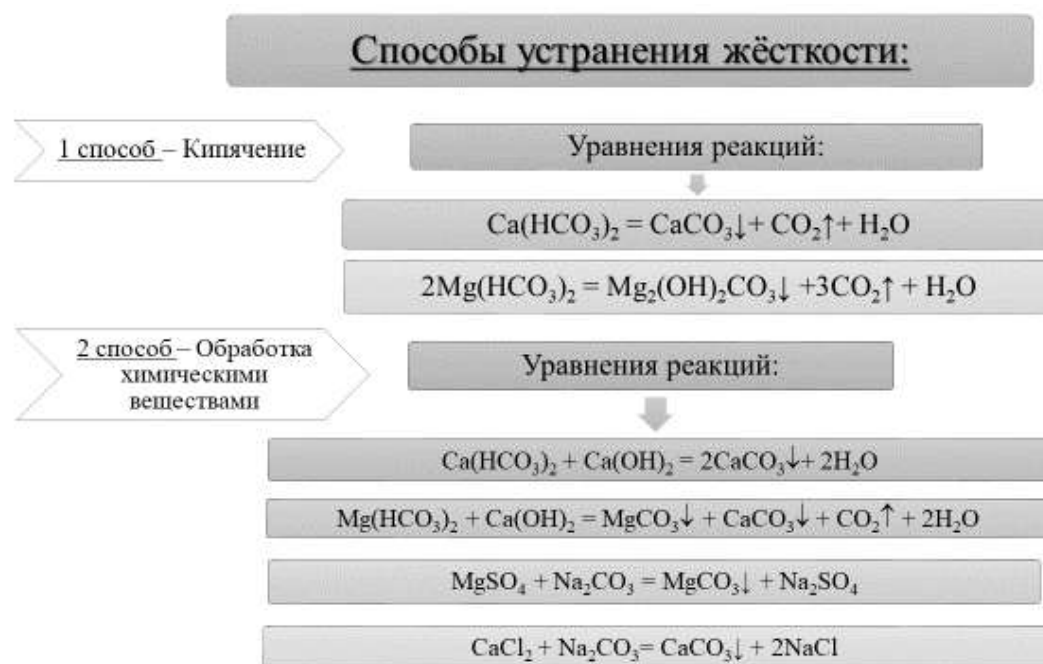


Рисунок 3.9 – Примерное содержание опорного конспекта группы 4

Апробация проектного продукта

Апробация проектного продукта – лабораторный эксперимент.

У каждой группы на столе химические стаканы (№1 и №2) с дистиллированной водой и водой из природного источника.

Задание: Распознайте, в каком химическом стакане находится жёсткая вода. Попробуйте устранить жёсткость воды. Используемые способы, наблюдения и выводы внесите в лист наблюдений.

Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки, химические стаканы, пипетки, стеклянные палочки, держатели для пробирок, спиртовки, вода дистиллированная, вода из природного источника, мыльный раствор, кальцинированная сода.

Таблица 3.1 – Шаблон листа наблюдений
«Способы определения и устранения жёсткости воды»

| Образец воды | Способ определения и устранения жёсткости | | Тип воды |
|--------------------|---|--|----------|
| | | | |
| Вода из стакана №1 | | | |
| Вода из стакана №2 | | | |

Таблица 3.2 – Шаблон листа наблюдений
«Эффективность способов устранения жёсткости воды»

| Образец воды | Количество капель мыльного раствора до | | Количество капель мыльного раствора после | |
|--------------------|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| | кипячение | + Na ₂ CO ₃ | кипячение | + Na ₂ CO ₃ |
| Вода из стакана №1 | | | | |
| Вода из стакана №2 | | | | |

Таблица 3.3 – Примерное содержание листа наблюдений
«Способы определения и устранения жёсткости воды»

| Образец воды | Способ определения и устранения жёсткости | | Тип воды |
|--------------------|---|-----------------------------------|--|
| | кипячение | + Na ₂ CO ₃ | |
| Вода из стакана №1 | нет изменений | нет изменений | дистиллированная вода – мягкая |
| Вода из стакана №2 | налёт на стенках пробирки | появление мути (осадка) | вода из природного источника – жёсткая |

Таблица 3.4 – Шаблон листа наблюдений
 «Эффективность способов устранения жёсткости воды»

| Образец воды | Количество капель мыльного раствора до | | Количество капель мыльного раствора после | |
|--------------------|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| | кипячение | + Na ₂ CO ₃ | кипячение | + Na ₂ CO ₃ |
| Вода из стакана №1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Вода из стакана №2 | 10 | 10 | 5 | 3 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Реализация проекта «Определение почвенной кислотности в домашних условиях» (фрагмент конспекта урока)

Проблемная ситуация: Почва – одно из главных богатств, которым располагает человек, так как является основным источником нашего пищевого благосостояния. На рост и развитие растений сильное влияние оказывает такая чисто химическая характеристика почвы, как кислотность. Проводить анализ почвы, с целью определения почвенной кислотности, нужно для того, чтобы можно было создать самые оптимальные условия для роста и жизнедеятельности растений. Для получения точных результатов, лучше всего взять пробу земли и отдать ее на исследование в специальную лабораторию. К сожалению, за такой анализ придется заплатить, а не у каждого садовода есть такая возможность. Также в домашних условиях у садовода нет практически никаких химических реактивов.

Проблема: Как в домашних условиях определить степень закисленности почвы и необходимость понижения её кислотности?

В соответствии с проблемой, сформулируйте цель проекта.

Цель – выяснить, с помощью чего в домашних условиях можно определить кислую почву.

Вспомним, чем обусловлена кислотность? (*ответы обучающихся*)

Кислотность почвы – это, по сути, количество в ней органических и неорганических кислот, а также других веществ, проявляющих кислотные свойства. Измеряют её в единицах рН (водородный показатель), ведь концентрация ионов водорода пропорциональна количеству кислот в среде.

Так как кислотность почвы обуславливает наличие в ней кислот, следовательно, мы должны обратить внимание на что? (*ответы обучающихся – на свойства кислот*)

Вспоминаем, с чем реагируют кислоты и какие признаки реакции при этом мы можем наблюдать? (*осадок, газ*)

Так как перед нами стоит цель определить кислую почву в домашних условиях, значит учитывать нам нужно только те вещества, которые имеются в хозяйстве практически у каждого. *(ответы обучающихся)*

– с основными оксидами (CaO – негашёная известь, наблюдаемый признак реакции – нет явных признаков реакции, следовательно, не подходит);

– с солями, которые при взаимодействии с кислотой образуют осадок.

А мы знаем какая(ие) у нас кислота в почве? можем ли мы в таком случае подобрать соль, чтобы образовался осадок? *(нет)*

Можем ли мы подобрать соль, чтобы в результате реакции образовался газ? *(можем)*

Соли какой кислоты при обработке другими кислотами образуют газообразный продукт, за выделением которого можно без опаски наблюдать? *(углекислый газ – угольная кислота)*

Тогда какой доступный реактив может использовать садовод, чтобы определить кислая ли почва в его саду, и раскислить её? *(соль угольной кислоты, мел – карбонат кальция)*

Как мы сможем определить выделение газа? *(в растворе – пузырьки)*

Почвенный раствор мутный, и, если концентрация кислот невелика, то выделение газа мы можем просто не заметить. Можете ли вы предложить конструкцию, которая однозначно укажет на выделение газа? *(воздушный шарик)*

Если смешать почву с мелом, сможем ли мы увидеть признак реакции? *(нет, почва не раствор и мел представляет собой кристаллическое вещество)*

А что сделать, чтобы реакция пошла? *(смочить, прилить воды)*

На столе лежат предметы, ваша задача собрать прибор для садовода, с помощью которого можно доказать повышенную кислотность почвы.

Предметы: пластиковая бутылка, воздушный шарик (не надутый), вода, кислая почва, мел, ступка и пестик.

На слайде представлены подсказки для сборки прибора. Внимательно прочтите их и соберите прибор. Объяснения подкрепите уравнением реакции.

Подсказки для сборки прибора садовода:

1. Чем мельче, тем быстрее.
2. Из закрытого пространства не сбежишь.
3. Водица – подземное такси.
4. Чем заполняется шар?

Предполагаемый проектный продукт – рисунок 4.1.



Рисунок 4.1 – Самодельный прибор для определения кислотности почвы

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Особенности организации проекта «Комфортные условия для гортензии»

Информационный лист

Гортензии – одни из самых популярных садовых цветов. Все любят их за неприхотливость и головокружительное пышное цветение. Их достаточно легко выращивать, но растения нуждаются в некоторой заботе в плане подкормки. Удобрения для гортензий играют важную роль – культура любит «покушать». И хоть от нехватки питания растения погибают редко, декоративность резко снижается – шапки становятся маленькими, краски блекнут. Иногда цветочные почки не формируются вовсе или бутоны осыпаются на ранних стадиях развития. Чтобы этого избежать, культуру следует удобрять правильно и регулярно.

Также важно выбрать подходящее местоположение – место в полутени, это то, что любит гортензия, вне зависимости от ее вида или сорта. Идеальным местом для нее является пространство, слегка затененное и защищенное, например, другим растением или зданием.

Необходимо поверить землю – гортензия любит плодородную почву с большим количеством гумуса. Наиболее требовательны в этом отношении сорта гортензии садовой. Для посадки этих растений рекомендуется использовать специальные субстраты, которые не только будут хорошо впитывать влагу, но и позаботятся о подходящем для гортензий pH почвы.

Грунт должен быть кислым и иметь pH 4-5,5. Важно позаботиться об этом аспекте, потому что при слишком высоком уровне pH цветы не поглощают питательные вещества из земли. Симптомом, указывающим на то, что pH неправильный, являются бледные листья, которые быстро желтеют, и небольшое количество цветочных бутонов.

Нужно обеспечить систематический полив – с учетом того, что любит гортензия, нельзя забывать о регулярном поливе. Если вода в нашем доме слишком жесткая или почва имеет плохой рН, стоит поливать гортензии дождевой водой.

Некоторые сорта гортензий требуют регулярной обрезки. Это позволяет им быстрее разветвляться и создавать новые цветочные бутоны. Большинство гортензий обрезают ранней весной, за исключением садовых видов, которые нуждаются в этом только в апреле.

Класс делится на 2 группы. Каждая группа получает информационный и маршрутный листы.

Задание для группы №1: Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа». Вам дан список удобрений. С помощью уравнений реакций, протекающих при растворении удобрения в воде, определите, какие удобрения можно использовать для подкормки гортензий, а от каких следует отказаться, учитывая все особенности ухода за растением.

Удобрения:

- аммиачная селитра,
- мел,
- дигидрофосфат калия,
- натриевая селитра,
- нитрат магния,
- сернокислый калий,
- калийная селитра,
- гашеная известь,
- сульфид калия.

Задание для группы №2: Внимательно прочитайте содержание «Информационного листа». Вам даны растворы удобрений. С помощью индикаторной бумаги, определите, какие удобрения можно использовать для подкормки гортензий, а от каких следует отказаться, учитывая все

особенности ухода за растением. Подтвердите полученные результаты соответствующими уравнениями реакций, протекающих при растворении удобрения в воде.

Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки, универсальная индикаторная бумага, стеклянные палочки, чашки Петри, растворы удобрений: аммиачной селитры, раствор натриевой селитры, раствор карбоната кальция, раствор дигидрофосфата калия, раствор нитрата магния, раствор сернокислого калия, раствор калийной селитры, раствор гашеной извести, раствор сульфида калия.

Группы сверяют полученные результаты и составляют инструкцию по подкормке гортензий.

Предполагаемый проектный продукт – инфографика «Инструкция по выращиванию гортензий» (рис. 5.1).

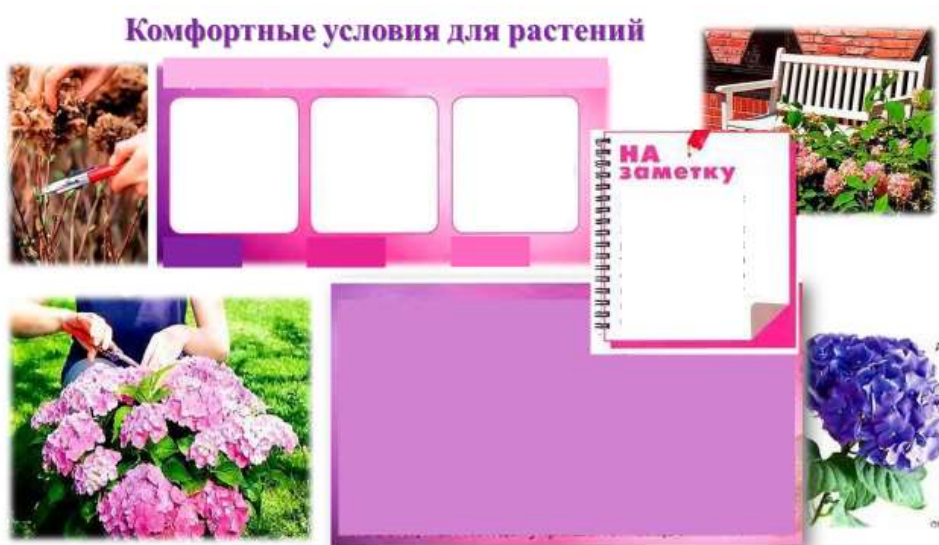


Рисунок 5.1 – Вид инструкции по выращиванию гортензий