**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«ГУСИНООЗЕРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

СИМОНОВА МАРГАРИТА АНАТОЛЬЕВНА

преподаватель первой категории

**Самостоятельная работа**

**как фактор формирования общих**

**компетенций студентов на уроках химии**

НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

……………………………

Гусиноозерск

2018

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

ВВЕДЕНИЕ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_3

ГЛАВА 1. Теоретические основы компетентностного подхода\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

1.1. Компетентность и компетенция \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 6

ГЛАВА 2. Роль самостоятельной работы в формировании общих

компетенций студентов. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

…………2.1. Методы химического образования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 14

2.2. Методическая деятельность учителя на уроке \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 18

2.3. Организация урока \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_19

2.4. Методы проведения уроков для формирования общих

компетенций путем самостоятельной работы студентов \_\_\_\_\_\_ 23

2.5. Результативность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 27

ЗАКЛЮЧЕНИЕ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 33

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_34

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 36

3

**1.ВВЕДЕНИЕ**

В свете современных требований к выпускнику, которые складываются под влиянием ситуации на рынке труда и таких процессов, как ускорение темпов развития общества и повсеместной информатизации среды, авторитарно-репродуктивная система обучения устарела. Образование, ориентированное только на получение знаний, означает в настоящее время ориентацию на прошлое. Будущий профессионал должен обладать стремлением к самообразованию на протяжении всей жизни, владеть новыми технологиями и понимать возможности их использования, уметь принимать самостоятельные решения, адаптироваться в социальной и будущей профессиональной сфере, разрешать проблемы и работать в команде, быть готовым к перегрузкам, стрессовым ситуациям и уметь быстро из них выходить.

Воспитание такой социально и профессионально активной личности требует от педагогов применения совершенно новых современных методов, приемов и форм работы. Чтобы сформировать компетентного выпускника во всех потенциально значимых сферах профессионального образования и собственно жизнедеятельности, необходимо применять активные методы обучения, технологии, развивающие, прежде всего, познавательную, коммуникативную и личностную активность нынешних студентов.

Главной целью системы образования в настоящее время является подготовка конкурентоспособных, интеллектуальных и творческих специалистов и создание условий для их всестороннего развития в процессе обучения.

Таким образом, **проблема проводимого исследования** состоит в поиске эффективных путей формирования и развития общих компетенций студентов на уроках химии.

**Целью работы** является анализ теоретических обоснований и методическая разработка уроков по составлению и использованию

4

различных приемов самостоятельной работы для формирования общих компетенций студентов на уроках химии.

Для решения изложенной проблемы и достижения поставленной цели были выдвинуты следующие **задачи**:

Ø рассмотреть возможности использования компетентностного подхода при обучении химии;

Ø выявить пути диагностики сформированности общих компетенций студента;

Ø апробировать разработки уроков по использованию самостоятельных заданий для формирования и развития общих компетенции студентов на уроках химии;

Ø апробировать выделенные приёмы в практике обучения химии.

*Для проведения исследования была выдвинута* ***гипотеза***: если учебные занятия в курсе химии систематически проводить на основе планово-тематической диагностики, активном использовании проектных, исследовательских и прикладных самостоятельных заданий, то можно повлиять на развитие общих компетенций студентов.

Для решения задач использованы следующие **методы исследования**:

Ø изучение и анализ химической, психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования;

Ø выделение конкретных приемов работы и их реализация в практике обучения студентов;

Ø диагностические задания и тесты для выполнения самостоятельных работ.

**Предмет исследования**: процесс формирования общих компетенций студентов на основе применения самостоятельной работы

**Объект исследования**: самостоятельная работа студентов, которая способствует формированию общих компетенций.

**Практическая значимость** работы состоит в том, что методические разработки уроков могут быть использованы преподавателями при подготовке и проведении уроков химии.

Апробация материалов исследования с группой ПК16 Повар, кондитер проводилась на базе ГБПОУ «ГЭТ» города Гусиноозерска. В результате работы проведена оценка разработанной методики через диагностику общих

5

компетенций студентов на начальном уровне и после проведения серии уроков.

Работа состоит из введения, трех глав и заключения. Библиографический список содержит различные источники, включая электронные ресурсы и ресурсы сети Интернет. Работа также содержит приложения, которые включают разработки уроков, технологическую карту урока, тренажеры и т.д.

6

**Глава 1.Теоретические основы компетентностного подхода**

В условиях современного развития общества востребованными становятся такие качества личности, как мобильность, решительность, ответственность, способность усваивать и применять знания в незнакомых ситуациях, способность выстраивать коммуникацию с другими людьми.

Основным результатом деятельности образовательного учреждения должна стать не система знаний, умений и навыков, а способность человека действовать в конкретной жизненной ситуации.

Одним из перспективных направлений в плане решения этой задачи является осуществление *компетентностного подхода* средствами технологии развития критического мышления.

***Компетентностный подход*** означает переориентацию образовательной парадигмы с преимущественной трансляции знаний, формирования навыков на создание условий для формирования комплекса компетенций у обучающихся.

«Компетентностный подход проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность» (И.Д.Фрумин).

Идеи компетентностного подхода как принципа образования рассматриваются в работах А.М.Аронова, А.В.Баранникова, А.Г.Бермуса, В.А.Болотова, И.А.Зимней, Г.Б. Голуба, В.В. Краевского, О.Е.Лебедева, М.В. Рыжакова, Ю.Г.Татура, Л.О. Филатовой, И.Д.Фрумина, А.В.Хуторского, О. В. Чураковой, М.А., Чошанова, П.Г.Щедровицкого. Все исследователи, изучавшие природу компетентностей, обращают внимание на ее многосторонний, разноплановый и системный характер.

7

Основные идеи компетентностного подхода сформулированы Филатовой: компетентность объединяет в себе интеллектуальную и навыковую составляющую образования;

·понятие компетентности включает не только когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую;

·оно включает результаты обучения (знания и умения), систему ценностных ориентаций, привычки и др.;

·компетентность означает способность мобилизовать полученные знания, умения, опыт и способы поведения в условиях конкретной ситуации, конкретной деятельности;

·компетентности формируются в процессе обучения не только в образовательном учреждении, но и под воздействием окружающей среды, то есть в рамках формального, неформального и вне формального образования;

·понятие «компетенции» является понятием процессуальным, т.е. компетенции как проявляются, так и формируются в деятельности.

***Компетентностный подход*** – это подход к исследованию, проектированию и организации образовательного процесса, ключевой категории которой выступает понятие ***«компетенция»***

***Компетенция*** - это способность менять в себе то, что должно измениться как ответ на вызов определенной ситуации с сохранением некоторого ядра образования: целостное мировоззрение, ценности;

·компетенция описывает потенциал, который проявляется ситуативно и может лечь в основу оценки лишь отсроченных результатов обучения.

8

**1.1.Компетентность и компетенция.**

Внутри компетентностного подхода выделяются два базовых понятия: *«компетенция» и «компетентность».*

***«Компетентность»*** представляет собой системное единство, интегрирующее личностные, предметные и инструментальные особенности и компоненты. ***«Компетентность»*** - владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету.

Понятие *«компетенции»* определяется, как способность обучающегося применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

***«Компетенция»*** в переводе с латинского compete – добиваюсь, соответствую, подхожу – совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности), задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов, необходимых, чтобы качественно и продуктивно действовать по отношению к ним.

***Под ключевыми компетентностями*** понимается целостная система универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся.

***К ключевым образовательным компетенциям относятся***:

*-ценностно-смысловые*

*-общекультурные*

*-учебно-познавательные*

*-информационные*

*-коммуникативные*

*-социально-трудовые*

*-компетенции личностного самосовершенствования*

А.В. Хуторским перечень ключевых образовательных компетенций определен на основе главных целей общего образования, структурного представления социального опыта и опыта личности, а также основных видов деятельности учащегося, позволяющих ему овладевать социальным опытом, получать навыки жизни и практической деятельности в современном обществе

9

С данных позиций рассмотрим ключевые образовательные компетенции:

***1.Ценностно-смысловые компетенции***. Это компетенции, связанные с ценностными ориентирами ученика, его способностью видеть и понимать окружающий мир, ориентироваться в нем, осознавать свою роль и предназначение, уметь выбирать целевые и смысловые установки для своих действий и поступков, принимать решения. Данные компетенции обеспечивают механизм самоопределения студента в ситуациях учебной и иной деятельности. От них зависит индивидуальная образовательная траектория студента и программа его жизнедеятельности в целом.

***2. Общекультурные компетенции***. Познание и опыт деятельности в области национальной и общечеловеческой культуры; духовно-нравственные основы жизни человека и человечества, отдельных народов; культурологические основы семейных, социальных, общественных явлений и традиций; роль науки и религии в жизни человека; компетенции в бытовой и культурно-досуговой сфере, например, владение эффективными способами организации свободного времени. Сюда же относится опыт освоения студентом картины мира, расширяющейся до культурологического и всечеловеческого понимания мира

***3.Учебно-познавательные компетенции***. Это совокупность компетенций студента в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельности. Сюда входят способы организации целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки. По отношению к изучаемым объектам студент овладевает креативными навыками: добыванием знаний непосредственно из окружающей действительности, владением приемами учебно-познавательных проблем, действий в нестандартных ситуациях. В рамках этих компетенций определяются требования функциональной грамотности: умение отличать факты от домыслов, владение измерительными навыками, использование вероятностных, статистических и иных методов познания.

***4.Информационные компетенции***. Навыки деятельности по отношению к информации в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире. Владение современными средствами информации (телевизор, магнитофон, телефон, факс, компьютер, принтер, модем, копир и т.п.) и информационными технологиями (аудио- видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет). Поиск, анализ и отбор необходимой информации, ее преобразование, сохранение и передача.

10

***5.Коммуникативные компетенции****.* Знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными событиями и людьми; навыки работы в группе, коллективе, владение различными социальными ролями. Студент должен уметь представить себя, написать письмо, анкету, заявление, задать вопрос, вести дискуссию и др. Для освоения этих компетенций в учебном процессе фиксируется необходимое и достаточное количество реальных объектов коммуникации и способов работы с ними для студента каждой ступени обучения в рамках каждого изучаемого предмета или образовательной области.

***6.Социально-трудовые компетенции***. Выполнение роли гражданина, наблюдателя, избирателя, представителя, потребителя, покупателя, клиента, производителя, члена семьи. Права и обязанности в вопросах экономики и права, в области профессионального самоопределения. В данные компетенции входят, например, умения анализировать ситуацию на рынке труда, действовать в соответствии с личной и общественной выгодой, владеть этикой трудовых и гражданских взаимоотношений.

***7.Компетенции личностного самосовершенствования*** направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Студент овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности [Хуторской, 2007].

Ведущей идеей курса общей химии для СПО является единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними.

В преподавании общей химии создаются условия для развития как предметных (специальных) компетентностей и надпредметных (ключевых) компетентностей. Специальная (предметная) компетентность формируется содержанием учебного предмета «химия». Ключевые (надпредметные) компетентности формируются процессом обучения (формами, методами, технологиями обучении), а также за счет реализации межпредметных связей химии с биологией, математикой, физикой, историей, экологией. Система целенаправленного педагогического воздействия на обучающихся осуществляется через использование следующих форм организации учебного процесса: работа в группах постоянного и сменного состава, выстраивание

11

индивидуальных образовательных траекторий, ролевое участие студентов в учебном процессе, деятельностный подход к обучению.

*Компетентностный подход*, по мнению О. Е. Лебедева, не отрицает значения знаний, но он акцентирует внимание на способности использовать полученные знания. При таком подходе цели образования описываются в терминах, отражающих новые возможности обучаемых, рост их личностного потенциала.

В первом случае цели образования моделируют результат, который можно описать, ответив на вопрос, что нового узнает обучающийся? Во втором случае предполагается ответ на вопрос, чему научится студент за годы обучения?

Работа по формированию ключевых компетенций у студентов оказывает положительное влияние и на профессиональное самосовершенствование самого педагога:

-чтобы успешно развивать коммуникативные способности обучающихся, педагогу необходимо постоянно совершенствовать свои знания по предмету и методике его преподавания;

-применение элементов, указанных в опыте технологий значительно влияет на повышение педагогического мастерства педагога, побуждает его к творчеству;

-используя в своей работе развивающие технологии, педагог может эффективнее осуществлять индивидуальный подход к ребенку, устанавливать деловые отношения, что непременно приведет к продуктивному взаимному сотрудничеству.

Введение компетентностного подходав нормативную и практическую составляющую образования позволяет решать проблему, типичную для российской школы, когда студенты могут хорошо усвоить теоретические знания, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных жизненных задач или проблемных ситуаций. Компетентностный подход предполагает не усвоение студентом отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение ими в комплексе. В связи с этим меняется система методов обучения.

12

**Глава 2.Роль самостоятельной работы в формировании общих компетенций студентов.**

Одной из трудностей профобразования является то, что студенты недостаточно активны в учебном процессе и не всегда способны самостоятельно организовывать собственную учебную деятельность.

Между тем хорошо известна истина, что человека невозможно чему-нибудь научить, если он сам не будет учиться, если он не овладеет умениями самостоятельного добывания знаний. Эти умения играют решающую роль в развитии личности, ибо такое развитие не одномоментально, а протекает на протяжении всей жизни

С. Рубинштейн установил, что становление личности возможно в ходе глубоко содержательной, обоснованной, объективной и субъективной значимой деятельности. Деятельность является ядром личности, поэтому включение студентов в деятельность, а именно в деятельность самостоятельной добычи знаний – это есть важнейшее условие развития личности.

В условиях происходящих изменений в системе образования резко возрастает роль и значение самостоятельной работы студентов. Это предполагает ориентацию на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей студентов, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей личности каждого студента.

Усиление роли самостоятельной работы студентов означает принципиальный пересмотр самой традиции организации этой работы, которая должна строиться таким образом, чтобы развивать умение учиться, формировать способность к самообразованию полученных знаний, способам организации в непрерывно меняющихся условиях профессиональной деятельности «общественной» жизни.

13

Любое действие преподавателя в учебном процессе осуществляется в условиях прямых или косвенных отношений с обучающимися и другими людьми. Оно всегда включает коммуникативный аспект. Действия, сознательно ориентиентированные на их смысловое восприятие студентами, также называются ***коммуникативными действиями.***

Коммуникативные способности у студентов в настоящее время развиты в ограниченной мере, они не владеют грамотной разговорной речью, многие не умеют работать с информацией, не могут публично доносить ее до слушателей. Поэтому от «коммуникативной культуры преподавателя зависит очень многое в процессе обучения и воспитания.

Между тем, формирование различных аспектов коммуникативной компетенции входит в требования ФГОС 3 поколения. В частности, указаны следующие общекультурные компетенции, формирующиеся в результате освоения дисциплины «Химия»:

-владение основными видами публичных выступлений (высказывание,

монолог, дискуссия, полемика);

-следование этническим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

-готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе.

Эти компетенции формируются не только в процессе обучения, но и в процессе общения с преподавателем, группой, внутри и вне стен техникума.

***Коммуникативная компетенция*** – это совместная деятельность участников коммуникации, в ходе которой вырабатывается общий (до определенного предела) взгляд на вещи и действия с ним.

***Коммуникация –*** составная часть процесса общения, которая представляет собой взаимодействие двух или более человек, включающее обмен информацией (т.е. коммуникацию) и взаимное восприятие, понимание обучающихся.

14

Коммуникативная компетенция сопрягается с информационной, охватывая получение, использование, передачу информации в процессе взаимодействия.

Коммуникативная компетентность имеет несколько аспектов :

*-письменная коммуникация;*

*-успешное выступление;*

*-диалог;*

*-продуктивная групповая коммуникация.*

В каждом из этих направлений возможно самосовершенствование студента от начального уровня владения навыками общения до более высоких ступеней сформированности навыка и умения взаимодействовать с людьми.

Обучение химии студентов основано на химическом эксперименте. Химический эксперимент и прежде всего лабораторные опыты и практические занятия служат главным фактором проявления интереса к предмету. Попытка заменить реальный эксперимент виртуальным - не лучший выход из положения, так как человек живет в реальном мире окружающих его веществ, а не в виртуальном, и химический эксперимент - основной источник знаний о веществе и химической реакции. В условиях всё возрастающих требований к процессу обучения химии решение стоящих задач невозможно без хорошо оборудованного кабинета химии. При использовании средств обучения учитель учитывает следующие принципы: приоритет деятельностного подхода в учебно-воспитательном процессе; перенос акцента с репродуктивных форм учебной деятельности на самостоятельные, поисково-исследовательские виды работы; развитие коммуникативных умений обучающихся.

Главным результатом образования становится соответствие целям опережающего развития. Студенты вовлекаются в исследовательские

15

проекты и творческие занятия, в ходе которых они учатся изобретать, понимать новое и осваивать неожиданное, быть открытыми и способными выражать собственные мысли, уметь принимать решения и помогать друг другу, формировать интересы и осознавать возможности. Используя исследовательскую деятельность обучающихся, учитель может последовательно вести их к новым знаниям о свойствах веществ и химических процессах.

На качество образования влияет оценка образовательных достижений обучающихся. Важное значение приобретает совершенствование методики контроля учебных достижений студентов. Формы контроля разнообразны в зависимости от конкретных целей и специфики изученного материала. Широко используются практико-ориентированные задания и задания на комплексное применение знаний из различных разделов курса.

***2.1.*** ***Методы химического образования*** - это способы достижения целей и задач химического образования посредством упорядоченной образовательной деятельности учителя и обучающихся. Учитель химии в процессе выбора и реализации оптимальных методов химического образования учитывает уровни их функционирования:

***Методологический уровень.*** На этом уровне функционирует интегративный подход, с целью реализации ведущей идеи о всеобщей связи и взаимозависимости химических и других объектов познания.

***Общелогический уровень***. Данный уровень объединяет методы: индукции, дедукции, аналогии, анализа, синтеза, сравнения, сопоставления, конкретизации, абстрагирования, обобщения, систематизации, моделирования, прогнозирования, интеграции.

16

***Общепедагогический уровень***. На данном уровне действуют такие методы обучения, как методы изложения (лекция, рассказ, описание, повествование и др.) беседа, самостоятельная работа.

***Дидактико-методический уровень.*** На этом уровне функционируют специфические методы обучения химии, К ним относятся: методы исследования; наблюдения химических объектов» химический эксперимент; моделирование; объяснение химических фактов и явлений.

*Различают важнейшие классы методов химического образования по характеру выполняемых ими образовательных функций: методы обучения, воспитания и развития, эти методы объединяют в группы:*

) организационно-управленческие (словесные, наглядные, практические, решение химических задач, составление химических загадок);

) мотивационно - стимулирующие (дидактические игры, учебные дискуссии, убеждения в значимости знаний и др.)

) контрольно-оценочные (устный контроль- опрос, зачёт, письменный контроль -различные диктанты, тесты)

*Ведущие идеи современных учебно-методических пособий:*

·материальное единство веществ природы, их генетическая связь;

·причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами и применением веществ;

·познаваемость веществ и закономерностей химических реакций;

·объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;

·

17

положение о том, что конкретное химическое соединение представляет собой звено в непрерывной цепи превращений веществ и участвует в круговороте химических элементов и в химической эволюции;

·положение о том, что законы природы объективны и познаваемы; знание законов химии даёт возможность управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;

·положение о том, что наука и практика взаимосвязаны: требования практики - движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

·положение о том, что развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют

гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности;

·преемственность между звеньями единого процесса естественнонаучного образования в Российской Федерации основной, старшей и высшей школами;

·личностная мотивация, т.е. максимальное соответствие выбранного старшеклассниками профиля обучения для подготовки к успешной сдаче экзаменов и эффективного продолжения обучения в соответствующем вузе.

Ни для кого не секрет, что у значительной части современных учащихся снижен уровень учебной мотивации, слабо развиты высшие психические функции — память логика, мышление, анализ, а также самоконтроль. Обучающийся часто просто не понимает, что говорит ему учитель, не может уловить смысл прочитанного и услышанного. В связи с этим новые образовательные стандарты, выпускная квалификационная работа как форма итоговой аттестации студентов дают нам понять, что

18

следует по-иному взглянуть на образовательный процесс в техникуме, который ставит перед собой цель, в первую очередь, организовать процесс понимания студентом информации. Теперь учащимся необходимо овладеть не только базовыми знаниями, но и способами получения знаний, чтобы в дальнейшем была возможность самостоятельно приобретать более глубокие познания в той или иной области.

Ежедневно проводимые нами «традиционные» уроки предполагают односторонний процесс передачи информации от учителя к ученику, контроль за усвоением этой информации со стороны учителя. Авторитарность такой традиции, когда слово учителя – единственный критерий оценки учебной деятельности, была потеснена педагогикой «сотрудничества», выросшей на почве развивающего обучения. Именно педагоги, декларировавшие сотрудничество учителя и ученика на уроке, демонстрировавшие отношение к ученику не как к объекту учения, а как к субъекту, открыли путь к идее коммуникативно - деятельностной методики в обучении. Она явилась современной интерпретацией концепции развивающего обучения и в методологической науке стала определять направление, которое принято называть личностно - ориентированным.

«Личностно ориентированное образование – это процесс, в котором обучающийся и учитель выступают как субъекты. Оно направлено на развитие личности ребёнка, его индивидуальности и неповторимости. Отношения «учитель-ученик» построены на принципах сотрудничества и свободы выбора»

Говоря о ***коммуникативно - деятельностной методике***, мы подразумеваем синтез двух подходов – ***деятельностного и коммуникативного***. Рассмотрим каждый из них.

19

***«Деятельностный подход*** в обучении направлен на развитие способности учащихся выполнять ту или иную деятельность». Чтобы этого достичь, учитель должен спланировать и построить уроки так, чтобы в результате у учащихся «были сформированы умения самостоятельно и грамотно с учётом реальных условий подбирать предмет (объект) и средства изучения, составлять программу достижения поставленной цели, контролировать качество полученного продукта».

***«Деятельность — целеустремленная активность, потенциально реализующая осознанную потребность субъекта, высшая форма активности человека».***

Вторым принципиальным основанием коммуникативно-деятельностной методики является ***коммуникативный подход.*** Он предполагает овладение учащимися нового знания при помощи специально организованной учителем речевой ситуации по определённым правилам, т.е. коммуникации.

***Коммуникация*** – это область человеческих отношений, служащая для организации взаимодействия её участников с помощью языка. Обязательным условием коммуникации является общая для автора и адресата цель ПОНЯТЬ друг друга. Именно этим коммуникация отличается от общения, которое ни к чему не обязывает».

***Задача учителя*** — создать такую учебную ситуацию, в результате которой между педагогом и студентом возникнет «свободная беседа». Только в свободной беседе у студента вырабатывается навык осмысленной деятельности на уроке.

Понимание законов коммуникации, подчинение этим законам обеих сторон – участников коммуникации – является необходимым условием любого успешного речевого взаимодействия, в частности, усвоения

20

учащимися ЗУН по учебному предмету. Нам, учителям, следует знать об этом больше, чтобы можно было «строить» учебную беседу и управлять речевой ситуацией на уроке, выполняя требования ФГОС по формированию всех видов компетенций обучающихся. Для этого необходимо грамотно организовывать свою методическую деятельность на уроке.

**2.1. Методическая деятельность учителя на уроке**

Каждый учитель должен чётко представлять себе, как должна быть организована его деятельность на уроке, из каких компонентов состоять, какие действия и в каком порядке он должен совершать, чтобы эти действия соответствовали поставленным целям и давали предполагаемый результат. В связи с этим успешная работа учителя непосредственно зависит от тех компонентов методической системы, которую он для этого избирает или создаёт самостоятельно, т.е. от его методической деятельности.

«Методическая работа – это целостная, основанная на достижениях науки и передового педагогического опыта и на конкретном анализе учебно-воспитательного процесса система взаимосвязанных мер, действий и мероприятий, направленных на всестороннее повышение квалификации и профессионального мастерства каждого учителя и воспитателя ( включая и меры по управлению профессиональнымсамообразованием, самовоспитанием, самосовершенствованием педагогов), на развитие и повышение творческого потенциала педагогического коллектива в целом, а в конечном счёте – на совершенствование учебно-воспитательного процесса, достижение оптимального уровня образования, воспитания и развития конкретных учащихся».

21

В рамках коммуникативно - деятельностного подхода разработана технология индивидуальной методической деятельности учителя на уроках химии. В её основе лежат следующие принципы:

деятельностный принцип (проявляется в осуществлении на уроке активной самостоятельности учащихся);

коммуникативный (предполагает диалоговую форму организации урока и осознание учащимися занимаемых ими позиций);

принцип научности (содержание обучения знакомит учащихся с объективными научными фактами, теориями, законами; организация исследовательской деятельности учащихся);

принцип доступности обучения (проявляется в учёте особенностей развития учащихся и анализа дидактического материала с точки зрения их возможностей и организации обучения, чтобы учащиеся не испытывали интеллектуальных, моральных, физических перегрузок);

принцип систематичности и последовательности (сознательность, последовательность и постепенность изложения новой темы: от простого к сложному, от знаемого к незнаемому; преемственность и перспективность.);

психологический (целостность объекта восприятия, зоны ближайшего развития, алгоритмизация учебных действий);

принцип наглядности (эффективность обучения зависит от целесообразного привлечения органов чувств к восприятию и переработке нового материала).

Все эти принципы способствуют повышению уровня усвоения обучающимися «нового знания». Но новый материал будет усвоен только в том случае, если сами обучающиеся будут расположены к его изучению. Как

22

часто мы убеждаемся в том, что обучающиеся слушают или читают по нашему заданию, но при дальнейшей проверке выясняется, что и не услышали, и не увидели – «прозевали»!

Только мотивированный слушатель осуществляет осознанную деятельность на уроке, а организовать мотивацию учащихся может только учитель. Отсюда вытекает методическое требование «строить» беседу (а не многословное объяснение!) по усвоению студентами новой темы.

Деятельность педагога на уроке заключается в том, что он организует, руководит и управляет учебным процессом, студент же должен стремиться приобрести новые знания и умения по данному предмету. Коммуникативно-деятельностный подход требует от учителя умения организовать урок таким образом, чтобы учащийся мог обучаться сознательно – это предполагает постановку цели студентом самостоятельно в течение всего урока, на каждом этапе.

**Мой основной принцип:** студент должен понимать получаемую информацию.

**2.2. Организация урока**

В соответствии с коммуникативно-деятельностной концепцией на каждом этапе урока определяется цель с точки зрения формирования или развития определённых умений и навыков, в том числе, коммуникативно-деятельностных способностей, поэтому в помещённых ниже схеме урока указывается дидактическая цель каждого структурного компонента. Её нельзя путать с целью, которые должны ставить на уроке сами учащиеся. Коммуникативно-деятельностный подход требует от современного урока определённой динамики и чёткой организации этапов учебных действий студентов.

23

После организационного момента урока следует этап, который носит название***: «Актуализация знаний».*** На данном этапе «задача учителя – обеспечение мотивации учения и актуализации субъектного опыта учащихся». ***Мотивация*** способствует активизации мышления, вызывает интерес к тому или иному виду занятий, к выполнению того или иного упражнения.

***«Мотив – это то, ради чего совершается деятельность».***

Один из способов организации мотивации на уроке – ***«создание проблемной ситуации на основе противоречия между обыденными житейскими представлениями и научными знаниями».***

Данный этап направлен на:

-развитие произвольного внимания и памяти, познавательных интересов и инициативы учащихся;

-формирование коммуникативных умений, культуры общения, сотрудничества с товарищами и учителем.

Важнейшим этапом урока является ***целеполагание, т.е. умение определить содержание очередной учебной задачи.*** На этом этапе важно понимать, что «если учитель формулирует цели изучения темы или урока только для себя, то он ставит обучающихся в положение неопределённости. Эти цели должны быть открыты для учащихся и приняты ими. А для этого нужно не просто представлять им готовые цели, но обсуждать сами цели, так и план их достижения.

24

*Основная задача учителя на данном этапе – способствовать формированию у учащихся способности самостоятельной постановки целей на урок.*

***Исследование проблемного вопроса*** (например, на уроке по изучению конкретного вещества или группы веществ) осуществляется совместно с учащимися. Важно при этом учителю понимать, что специалистам-учёным предмет их науки уже дан, в то время как начинающему усваивать науку он только задан. Это означает, что для учащихся освоение каждого нового явления (понятия) становится исследованием.

Учителю необходимо организовать такую учебную ситуацию, чтобы у обучающихся возникли два основных вопроса:

***Изучить что? (состав, строение, физические и химические свойства, применение);***

***Исследовать как? (вывести общую формулу вещества, провести лабораторную работу)***

***Полученные результаты обобщаются, новое знание закрепляется при выполнении конкретных самостоятельных заданий, предлагаемых учителем***. На данном этапе усвоения материала учителю важно установить правильность и осознанность знаний учащихся, выявить пробелы в первичном осмыслении материала и провести коррекцию. Для решения данных образовательных задач можно использовать разные приёмы, например, составление рассказа.

Можно предложить учащимся предложение, на основе которого они должны ***составить небольшой рассказ,*** который не содержал бы никакой другой информации, кроме той, что заложена в этом предложении.

25

***Например:***

Исследования показали, что способность к детонации зависит от строения углеродной цепи; углеводороды с сильно разветвлённой цепью детонируют в минимальной степени и тем самым повышают качество бензина (представляющего смесь углеводородов).

Можно предложить и другое задание:

Составьте рассказ на основании приведённой схемы промышленного способа получения сахара из сахарной свёклы.

Схема промышленного способа получения сахара из сахарной свёклы

Свекольная стружка Диффузия Диффузный сокИзвестьСаО С12Н22О11· СаОСО2 Р-р С12Н22О11

Активированный уголь Очищенный р-р С12Н22О11Фильтрование и упаривание С12Н22О11

Хорошие результаты даёт ***приём сравнения с культурно-историческими аналогами***. Когда учащиеся создают свой собственный образовательный продукт (формулируют свои версии решения проблем, предлагают собственные технологические подходы к решению задач, методы исследования и получения веществ и т.д.), приводим культурно-исторические аналогии для подтверждения и развития их идей или для предложения альтернативы их версии, а также при отсутствии собственных суждений учащихся.

Данный этап формирует у обучающихся способности:

-высказывать свою точку зрения о способах решения практической задачи;

26

-определять содержание и последовательность действий для решения поставленной задачи;

-сравнивать свое планирование с итоговым коллективно составленным алгоритмом;

-овладевать приемами самоконтроля правильности полученных результатов;

***Этап закрепления знаний*** направлен на самостоятельное применение обучающимися алгоритма учебный действий с новым понятием и способствует развитию у них способности к самопроверке и самооценке полученных результатов.

Одним из важнейших условий обучающей ситуации является вербализация (проговаривание) студентом процесса усвоения им нового материала. Поэтому во время коммуникации или внутри неё студентам необходимо делать «паузы» на осмысление той информации, которая рождается в ходе урока-беседы, а также тех средств, благодаря которым эта информация появлялась. Эти паузы называются рефлективными остановками, так как участники учебного процесса возвращаются к беседе – к работе сознания во время коммуникации, — чтобы вспомнить, что и как обсуждали.

Огромное значение имеет ***рефлексия, выступающая как самостоятельный этап урока***. Данная технология помогает учителю контролировать алгоритм учебных действий, осуществляемых обучающимися. Рефлексия может организовываться по вопросам учителя: «Что нового узнали на уроке? Каким образом вы это узнали?».

Данный этап способствует:

27

-формированию у учащихся способности обобщать, делать выводы,

- восстанавливать алгоритм своих учебных действий на уроке,

-оценивать свою деятельность.

**2.3.Методы проведения уроков для формирования коммуникативных компетенций путем самостоятельной работы студентов.**

***Урок - деловая игра*** на тему ***«Металлы»***

(Приложение № 1).

Этот урок позволяет сформировать у обучающихся понятия об основных научных принципах и закономерностях химического производства, применяемых в сталеплавильном процессе, и знакомит обучающихся с историей развития черной металлургии в России.

Ситуация вводится учителем, ведущим пресс-конференцию, так: «Я, ваш научный консультант, предлагаю обсудить важнейшие технологические принципы химических производств на примере одного из областей». Ответственные лица и ведущие специалисты производства устраивают пресс-конференцию, чтобы подготовить благоприятное общественное мнение. В ходе пресс-конференции звучат многочисленные вопросы, ответы на которые дают полную и ясную картину изучаемого материала.

Играя свои роли, студенты моделируют профессиональную деятельность, задавая самостоятельно начальные условия, возвращаясь к ним и уточняя. Это обучение с помощью модельного метода. Поскольку подготовить урок-пресс-конференцию, пользуясь только учебником химии, невозможно, то в план урока обязательно входит обсуждение результатов самостоятельной работы студентов с дополнительными источниками информации.

По определению — это урок в форме семинара.

28

При подготовке уроков – ролевых игр, уроков-исследований, уроков- диалогов, игровых моментов на уроках, при создании проблемных ситуаций, и, конечно, при работе над ученическим исследовательским проектом практикуется использование элементов ***метода CASE STUDY.***

***Кейс - метод*** позволяет заинтересовать студентов в изучении предмета, способствует активному усвоению знаний, учит правильно собирать и

анализировать информацию. Считается, что «хороший кейс» не имеет единственного правильного решения, поэтому обучающиеся вынуждены предлагать различные способы решения той или иной проблемы, подчас совершенно необычные.

Особенно удается кейс-методика при обсуждении экологических проблем, вопросов вторичного использования сырья, переработки отходов производства. Метод способствует развитию самых разных практических навыков, актуализирует уже имеющиеся знания, реализует дифференциацию в обучении, поощряет поиск и овладение новой научной информацией.

Для решения проблемы обучающиеся используют информацию, полученную из книг, журналов, газет, телепередач, ресурсов Интернета. Я учу ребят максимально выгодно представлять полученную информацию аудитории: в виде схем, таблиц, графиков, диаграмм, презентаций. Отличительной особенностью кейс - методики является создание проблемной ситуации на основе фактов из реальной жизни; так например, со своими учениками обсуждаем проблему пищевых добавок, используемых современной промышленностью (презентация, Приложение 2).

***Проектная деятельность***

Развитие познавательных, творческих, индивидуальных навыков учащихся, умений самостоятельно ориентироваться в информационном пространстве, стимулирование интереса ребят к определенным проблемам осуществляется через ***проектную деятельность***. Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся, предполагает решение какой-то

29

проблемы и направлен на получение результата. Этот результат можно увидеть, применить в повседневной жизни, он должен обладать практической, теоретической и познавательной значимостью. Например, это может быть выпуск стенгазеты, посвященной здоровому образу жизни и отношению к нему

студентов техникума или отдельных групп. Считается, что при обучении химии следует использовать проектное обучение как дополнение к другим видам

обучения. Технология проектного обучения предполагает совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов, творческих по самой сути. После определения темы проекта, его типа, количества участников, необходимо продумать возможные варианты проблем, которые предполагается исследовать при работе над данной темой. Проблемы выдвигаются обучающимися с подачи преподавателя, можно использовать коллективное обсуждение по наводящим вопросам, обсуждение подходящих ситуаций и т.п.

В процессе работы над проектом ребята обсуждают собранные данные на уроках, в индивидуальных консультациях, на занятиях кружка. Обучающиеся должны собранную и переработанную информацию представить в виде удобном и доступном для представителей той же возрастной группы, к которой относятся и сами авторы проекта. Поэтому итоговая работа представляется в форме аудио и видеоматериалов, журнала, стенда, листовки. В основе учебных проектов лежат исследовательские методы обучения.

***Цель проекта*** – углубить знания по какой-либо теме органической и неорганической химии, в рамках программы, дифференцировать процесс обучения, достичь интеграции знаний в разных областях.

***Роль учителя*** – независимый консультант, который помогает обучающимся в поисках источников информации, сам может являться источником информации, поддерживает и поощряет студентов для самостоятельного поиска в нужном направлении.

Например, обучающиеся хорошо справляются с работой над проектом по изучению кислотных дождей и их влияния на окружающую среду. Успешно

30

используется метод проектов для сообщения дополнительных сведений на уроке. Например, при изучении темы «Металлы» студенты с большим интересом готовят сообщение с компьютерной презентацией на тему «Металлы тоже воевали» (Приложение № 3).

***Методика КСО – коллективный способ обучения.*** Сущность коллективного способа обучения – это такая организация учебной деятельности,

при которой обучение осуществляется в динамических (сменных) парах, когда каждый учит каждого. Перед обучающимися ставится ***цель – научись сам и научи другого.***

Урок с использованием данной методики включает тестовый контроль усвоения знаний с разноуровневыми заданиями (Приложение № 4).

Наилучшим образом метод КСО зарекомендовал себя при проведении практических работ (Приложение № 5), уроков-практикумов по решению задач, уроков обобщающего повторения. На данных уроках происходит интересное общение детей друг с другом, они больше успевают усвоить, лучше запоминается материал, укрепляются дружеские взаимоотношения в классе, есть возможность заработать хорошую оценку. В ученических диалогах вырабатываются навыки делового и социального общения, повышается эффективность усвоения материала.

Выбор методов и приемов обучения во многом зависит от уровня познавательной активности и самостоятельности обучающихся. Активно в своей работе использую различные химические тренажеры (Приложение № 6), которые позволяют контролировать не только степень интереса к предмету, но и фиксировать результативность обучения, поддерживая высоту уровня знаний, умений и навыков по химии на должном уровне. Сделать учение более доступным, значимым помогают использование опорных конспектов (Приложение № 7), технологических карт (Приложение № 8), алгоритмов. Все это помогает сформировать у обучающихся культуру учебного труда, научить их

31

добывать знания самостоятельно не только в пору их ученичества, но и в будущей взрослой жизни.

Предлагая обучающемуся разноуровневые задания (Приложение № 9), мной используется методика свободного выбора заданий, как учитель я предоставляю обучающемуся широкий простор для творческой активности. Для

проведения такой целенаправленной работы необходимо применять систему заданий нарастающей трудности. Использование упражнений, способствующих осмыслению текста учебника, обобщающие задания, продуманная эвристическая беседа – все это приемы, позволяющие добиваться успехов в формировании общих компетенций обучающихся.

Я считаю, что демонстрационный и лабораторный эксперимент, видеодемонстрация, компьютерные презентации, таблицы, макеты производств результативно учат студентов мыслить научно, повышают интерес к изучению окружающего мира. Поэтому большое внимание уделяю практической направленности курса химии. Стремлюсь, чтобы научились не только выполнять эксперимент по подробной инструкции, но и самостоятельно планировать свою деятельность с использованием схем-рисунков и дифференцированных заданий с элементами проблемной значимости.

**2.4. Результативность**

Внедрение в практику преподавания химии описанных выше методик и

разработанных уроков оказывает позитивное влияние на формирование общих компетенций обучающихся.

Компетентность в рамках темы, прежде всего, обозначает уровень образованности, оценить степень сформированности которого можно по нескольким критериям. Одним из критериев оценки сфомированности общих компетенций я избрала качество знаний обучающихся и проанализировала степень сформированности знаний в период с 2016 по 2018 год. Уровень успеваемости за истекший период был стабилен и составлял 100%. Сравнительный анализ качества знаний обучающихся по химии за два года

32

показал, что достигнуты устойчивые положительные результаты (см. таблицу 1).

**Таблица 1**. Степень сформированности качества знаний обучающихся по химии в исследуемых группах за два учебных года.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| год | **Группа** | **Кол-во** | | **Успевают на «5»** | **Успевают на «4»** | **Успевают на «3»** | **Успевают на «2»** | **Кол. успевающих на «5», «4»** | **%** | **Кол.** | | **Успеваемость %** |
| 2017-  2018 | ПК  16 | 25 | 7 | | 13 | 5 | 0 | 20 | 76 | 25 | 100 | | |
| 2018-  2019 | ПК  16 | 26 | 8 | | 14 | 6 | 0 | 22 | 80 | 26 | 100 | | |

О росте качества знаний обучающихся красноречиво говорят и результаты

контрольных работ, проводимых в 2017-2018 учебном году в исследуемой

группе (таблица 2).

**Таблица 2.** Результаты контрольных работ в исследуемой группе за

2016-2017 учебный год.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Всего  уч - ся  в группе | Выполняло  работу | Выполнили на «5»» | | Выполнили на «4» | | Выполнили на «3» | | Выполнили на «2 | | КЗ в % | |
| Контрольная работа на тему «Строение атома» Октябрь | | | | | | | | | | | |
| 25 | 25 | | 4 | | 11 | | 11 | | 0 | | 57 |
| Контрольная работа на тему «Металлы и неметаллы» Февраль | | | | | | | | | | | |
| 25 | 23 | | 5 | | 15 | | 6 | | 0 | | 86 |
| Контрольная работа на тему «Вещества и их свойства» Апрель | | | | | | | | | | | |
| 25 | 24 | | 6 | | 17 | | 3 | | 0 | | 88 |

Из сведений, приведенных в таблице, хорошо видно, что качество знаний растет в течение учебного года и удерживается на оптимальном уровне.

33

Применяемые методы и приемы позволяют удерживать на высоком уровне познавательную активность обучающихся, о чем свидетельствуют хорошие результаты даже при изучении сложных тем курса. Включая в план урока расчетные задачи, творческие и познавательные задания, работу по алгоритму, по опорному конспекту, использование тренажеров. Это позволяет обучающимся быстро выстроить логику изложения материала при устном ответе на уроке или на контрольной работе. Из таблицы 2 хорошо видно, что большая часть группы успешно справляется с заданиями, связанными с характеристикой химического элемента, описанием свойств химического элемента и его соединений, исходя из положения данного элемента в таблице Д.И. Менделеева и т.д.

Для оценки результативности внедрения опыта применялось изучение уровня воспитанности обучающихся по определенным критериям, а именно: эрудиции, прилежанию, отношению к себе и обществу.

Проведение анкетирования показало, что у обучающихся в период с 2016 по 2018 год заметно выросли показатели эрудиции, прилежания, самооценки.

Как видно из таблицы 3, а также из, результаты проведенного исследования говорят об уверенном росте начитанности обучающихся, их познаний в химии, умения организовать свое время, регулярности и систематичности занятий. Таким образом, применение методов развития общих компетенций поднимает обучающихся на уровень осознанного и творческого применения знаний, позволяет студентам адаптироваться в социальной среде, способствует развить свои способности и использовать их в общении с одногруппниками и учителем, как в техникуме, так и в дальнейшей жизни за рамками образования.

**Таблица 3.** Уровень воспитанности обучающихся за исследуемый период:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Качество  личности | 2016-2017  учебный год | 2017-2018  учебный год |
|  | ПК 16 | ПК 16 |
| Эрудиция  Прилежание, отношение к учебе | 3,9  3,7 | 4,5  4,0 |
| Трудолюбие, отношение к труду | 3,3 | 4,5 |
| Я и природа | 4,3 | 4,7 |
| Общество | 3,0 | 4,3 |
| Эстетический вкус | 3,0 | 4,6 |
| «Я» - отношение к самому себе | 4,1 | 4,6 |

Критерием результативности своей педагогической деятельности выделяю уровень коммуникативной компетенции обучающихся. Для оценки его результативности применялись стандартизованные психологические методики (тест Коммуникативная компетентность, методики М.Шнайдера, Л.И.Уманского, И.А.Френкеля и опросник Кеттелла PF-16).

При определении уровня коммуникативной компетенции у обучающихся были обнаружены следующие типы коммуникативных реакций: зависимая, пассивная; «на равных», уверенная; агрессивная, оказывающая давление. Сравнительный анализ за два года коммуникативной компетентности обучающихся показывает, что в исследуемой группе произошли изменения в уровне коммуникативной компетенции: В 2016 г. она составляла 44%, а в

процессе работы в группе еѐ уровень возрос до 83%.

**Таблица 4.** Динамика коммуникативной компетентности обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Типы  коммуникаций | 2016-2017  уч. год | 2017-2018  уч. год |
| Зависимая | 20% | 8% |
| Уверенная «на равных» | 44% | 83% |
| Агрессивная | 26% | 9% |

**Таблица 5.** Уровень сформированности общих компетенций обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Типы  коммуникативных  компетенций | 2016-2017  уч. год | 2017-2018  уч. год |
| I уровень | 34 | 26 |
| II уровень | 48 | 41 |
| III уровень | 17 | 30 |
| IV уровень | 0 | 3 |

Сравнительный анализ сформированности уровней коммуникативных компетенций показывает на значительный рост письменной, устной и

продуктивной коммуникаций III уровня. Приятным результатом работы в данных группах стало формирование у некоторых обучающихся компетенций IV уровня, что позволило «выявить» одаренных детей. (Таблица 5).

Таким образом, учебное взаимодействие, построенное на основе использования самостоятельных работ студентов способствует для реализации развития общих компетенции обучающихся, что обеспечивает положительные результаты сформированности качества знаний и стабильную успеваемость.

Педагогом-психологом проводилась диагностика обучающихся с целью определения готовности обучающихся к выбору профессии. Студентам предлагалось заполнить анкету: выразить свое согласие или несогласие с

перечисленными утверждениями. Были получены следующие результаты (Таблица 6).

**Таблица 6.** Общая выраженность готовности к выбору профессии обучающихся гр . ПК16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Всего  учащихся,  участвующих  в опросе | Неготовность  (в %) | Низкая  готовность  (в %) | Средняя  готовность  (в %) | Высокая  готовность  (в %) |
| ПК16 | 26 | 11 | 52 | 31 | 6 |

36

Проведенное исследование показало, что большинство обучающихся сделали адекватный выбор будущей профессии, планирования своего профессионального пути и успешного продвижения в реализации намеченного плана; у обучающихся достаточно развиты умения принимать решения и планировать свою будущую профессиональную жизнь.

Используемые методики позволили выявить уровень развития основных параметров профессиональной зрелости: автономности, информированности о мире профессий, умения соотнести информацию со своими особенностями и т.д.

**Заключение. Практика применения самостоятельной работы студентов для формирования общих компетенций на уроках химии является продуктивной и целесообразной, отвечающей требованиям современных государственных стандартов, эффективным методом развития коммуникативно-деятельностных способностей** об**учающихся.**

**Задача педагога на сегодняшний день не только передать знания по учебному предмету, но научить обучающихся** д**умать, анализировать, рефлектировать, применять полученные знания в конкретной жизненной ситуации. Педагог, демонстрируя на каждом уроке деятельность как способ познания, вооружает обучающегося умениями самостоятельно осваивать любую область знания. Правильно организованная учебная деятельность воспитывает и в самом обучающемся деятеля – личность, умело действующей в быстро меняющихся обстоятельствах, готовую созидать, профессионально импровизировать, способной к деятельному общению, интегративному взаимодействию с представителями различных сфер общественной жизни.**

Разработанные и апробированные уроки с большей долей самостоятельной работы в форме ролевых и деловых игр, проекты, исследования и т.д. привели к улучшению качества образования через повышение мотивации, познавательной активности студентов.

37

**3. Библиографический список**

1. Приказ Минобразования России от 05.03.2004 N 1089

(ред. от 31.01.2012) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" Документ предоставлен КонсультантПлюс www.consultant.ru

2. Безрукова, В.С. Все о современном уроке в школе: проблемы и

решения/ В.С.Безрукова. - М.: Сентябрь, 2004. – 128 с.

3. Вакулин, О.С. Личностно ориентированное образование// Химия в школе. – 2008. — №8.

4. Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Профильный уровень: метод. пособие. - М.: Дрофа, 2006

5.Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, 2002

6.Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс.-М.: Дрофа, 2004

7.Габриелян О.С., Березкин П.Н., Ушакова А.А. и др. Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс – М.: Дрофа, 2003

8.Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химияв тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М.: Дрофа, 2004

9.Габриелян О.С., Попкова Т.Н., Карцова А.А. Органическая химия: Методическое пособие. 10 класс. – М.: Просвещение, 2005

10.Габриелян О.С., Ватлина Л.П. Химический эксперимент по органической химии. 10 класс. – М.: Дрофа, 2005

11. Грудзинская Е.Ю., Кочнева, Е.Г. Проектирование уроков химии//

Химия: методика преподавания в школе. - 2002. - № 4. – с. 59-68

12. Гузеев В.В. Индивидуальное мастерство учителя. Проектирование

уроков//Химия в школе. - 2002. - № 6. - с.14-19

38

13. Гузеев В.В. Организационные формы обучения и уроков//Химия в

школе. - 2002. - № 4. - с. 22-28

14. Зайцев О.С. Методика обучения химии/ О.С.Зайцев. – М.: Владос,

1999. – 384 с.

15. Каплунович И.Я. Качество обучения: диагностика и оценка//Химия в

школе. - 2004. - № 8. - с. 2-7

16. Кузнецова Н.Е. Проблемное обучение на основе межпредметной

интеграции (На примере дисциплин естественнонаучного цикла)/

Н.Е.Кузнецова, М.А.Шаталов. - СПб.: Образование, 1998. - 48с.

17. Кульневич С.В. Современный урок. Часть I: Научно-практическое

пособие для учителей, методистов, руководителей образовательных

учреждений, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК/

С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – Ростов-н/Д.: Учитель, 2005. – 288 с.

18. Кульневич С.В. Современный урок. Часть II: Научно-практическое

пособие для учителей, методистов, руководителей образовательных

учреждений, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК/

С.В. Кульневич, Т.П. Лакоценина. – Ростов-н/Д.: Учитель, 2005. – 288 с.

19. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании//Школьные

технологии. – 2004. - №5. - с.3-12

19.Лизинский В.М. О методической работе в школе. М.: Центр «Педагогический поиск», 2001

20. Павлова Т.Л. Профориентация старшеклассников: Диагностика и

развитие профессиональной зрелости/ Т.Л.Павлова. – М.: ТЦ Сфера,

2005. – 128 с.

21. Паламарчук В.Ф. Школа учит мыслить/ В.Ф.Паламарчук. – М.:

Просвещение, 1987. – 208 с.

22. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога/Е.И.Рогов. –

М.: Владос, 2003. – 480 с.

39

23. Рогожин О.В. Развитие интеллектуальных умений

школьников//Химия: методика преподавания в школе. - 2004. - № 5. -

с. 14-20

24.Тарасова Н.М. Из опыта реализации деятельностного подхода в обучении// Химия в школе.-2010.-№10

25.Фокин Ю.Г. Теория и технология обучения: деятельностный подход, Издательский центр «Академия», 2008

26. Шмелев А.Г. Основы психодиагностики/ А.Г.Шмелев. – М., Ростов-

н/Д.: Феникс, 1996. – 652 с.

Электронные источники:

1.Сайт: [www.uchkopilka.ru](http://uchkopilka.ru/)

**2**. <http://festival.1september.ru/articles/415676/>

3.<http://www.allbest.ru/>

4.<http://www.pomochnik-vsem.ru/load/15-1-0-2396>

**4. Список приложений**

1. Разработка открытого урока по теме «Металлы»

2.Ученическая компьютерная презентация «Биологически активные вещества»

3. Ученический реферат «Опасность глобальных нарушений в биосфере»

4. Тестовые задания по теме «Классы органических соединений»

5. Лабораторный практикум к уроку «Классификация углеводов. Глюкоза»

6. Химические тренажеры

7. Диаграммы результативности опыта

8. Анкета, выявляющая уровень воспитанности учащихся

9. Разработка урока «Вода. Растворы»

**Приложение 1**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ОТКРЫТОГО УРОКА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дисциплина: ***Химия*** | Группа | Дата |
| Тема урока: ***Металлы – их строение и свойства*** | **ПК16** | 10.10.2018 |
| Вид урока**:  *Урок обобщения и систематизации знаний*** |  |  |
| Тип урока: ***Деловая игра*** |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Цель урока | **Образовательная:** *Обобщить и расширить знания обучающихся о металлах* |
| **Воспитательная:** *Способствовать развитию коммуникативных навыков и установлению связей теоретического материала с жизнью.* |
| **Развивающая:** *Способствовать формированию ОК1 – ОК7* |
| Межпредметные связи: *химия. история, литература* | |
| **Обеспечение занятия** | |
| Наглядные пособия:  *Презентация, образцы металлов, магниты* | |
| Раздаточный материал: *инструкционные карты по исследованию металлов, Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, карточки - рефлексия* | |
| Технические средства обучения: *компьютер с мультимедийным проектором* | |
| Литература основная: О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова Химия Дрофа Москва 2017 | |

**Тема урока: Металлы – их строение и физические свойства**

**Цель урока:**

**Образовательная:** обобщить и расширить знания обучающихся о металлах

**Воспитательная:** способствовать развитию коммуникативных навыков и установлению связей теоретического материала с жизнью

**Развивающая:** способствовать формированию ОК1 – ОК7:

- ОК-1 понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

-ОК-2 уметь организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

-ОК-3 принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

-ОК-4 осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

-ОК-5 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

- ОК-6 работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

-ОК-7 брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) и добиваться результата выполнения заданий.

**Задачи:**

- повторить, систематизировать знания обучающихся о

строении, физических и общих свойствах металлов, исходя из положения их в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;

-расширить и углубить знания о роли металлов в организме человека, показать разнообразие их свойств и значение в жизнедеятельности человека.

- способствовать активизации мыслительной и познавательной

деятельности обучающихся;

- развивать умения выделять главное, сравнивать и обобщать;

- развивать представления о причинно – следственных связях явлений, познаваемости мира

**Тип урока**: Деловая игра

**Формы проведения урока**: индивидуальная, групповая

**Оборудование**: Компьютер с мультимедийным проектором, коллекция образцов металлов – железная стружка, алюминиевые пластинки, цинковые пластинки, медная проволока, йод кристаллический технический, магниты, презентация

**План урока:**

1. Организационный момент (3 мин)

2. Историческая справка, загадки (10 мин)

3. Повторение темы «Металлы», работа в группах, проведение исследования образцов металлов (30 мин)

4. Физкультминутка: психологическая страничка (8 мин)

5. Викторина (12 мин)

6.Рефлексия (8 мин)

7. Подведение итогов, выставление оценок (7 мин)

**Ход урока:**

**1.Организационный момент (3 мин)** Приветствие.Проверка посещаемости

**Педагог:** Добрый день, уважаемые коллеги! Не удивляйтесь, потому что сегодня мы с вами действительно коллеги, работающие в научно-исследовательской лаборатории. И я как заведующая данной лабораторией хочу представить вас друг другу. На нашем заседании присутствуют четыре исследовательские группы, руководителями которых являются: 1-я группа Качур Алена, 2-я – Новикова Наташа, 3-я – Иванова Катя, 4-я – Ибрагимова Надя.

**2.Историческая справка, загадки (5 мин)**

**Педагог:** Интересно, что в древности люди делили историю тоже на отдельные периоды.

**Каменный век** — древнейший и самый длительный период в истории человечества, характеризующийся использованием камня как основного твердого материала для изготовления орудий труда, предназначенных для решения задач жизнеобеспечения человека. Для изготовления разнообразных орудий и других необходимых изделий человек использовал и другие твердые материалы: **вулканическое стекло, кость, дерево, а также пластичные материалы животного и растительного происхождения (шкуры животных, растительные волокна, позже — ткани).** В завершающий период каменного века, в неолите, широко распространился первый искусственный материал, созданный человеком, — **керамика.** Исключительная прочность камня позволяет изделиям из него сохраняться на протяжении сотен тысячелетий. Кость, дерево, органические материалы, как правило, не сохраняются так долго.

Около начала 4 тысячелетия до н.э. люди научились обрабатывать **медь,** обнаружив, что ее, в отличие от других твердых природных материалов, не надо долго и нудно оббивать, точить, шлифовать, чтобы придать изделиям нужную форму.

**Вопрос: Почему древние люди первоначальное внимание обратили именно на медь? Как вы думаете в чем причина?**

Правильно, потому что медь имеет внешне достаточно привлекательна. Она имеет блеск, красивый цвет, также процесс обработки меди и изготовления из нее необходимых орудий не такой трудоёмкий как из железа. Достаточно было хорошо нагреть ее, чтобы размягчить, а затем, нанося удары просто выбить нужное орудие: топор, нож, наконечник копья. Причем, при простоте обработки форма медных изделий становилась еще более точная, чем форма каменных. При остывании изделие приобретало нужную твердость**. Так начинался медный век.**

**Затем** **наступает бронзовый век, который длился примерно с 4 тысячелетия по 1200 г. до н.э.**

**Вопрос: что такое бронза?**

В 1-й половине 4 тысячелетия до н.э. люди научились сплавлять медь с другим металлом **– оловом.** Так была изобретена **бронза – сплав ковких и легкоплавких металлов: меди и олова.** Этот сплав давал достаточно прочный материал, орудия из которого не изнашивались длительное время.

Некоторые народы сделали удивительное открытие: оказалось, что из гораздо более распространенной в природе **железной руды** с помощью кузнечного меха можно выплавлять **железо** - более тугоплавкое и прочное, чем медь и бронза.

Тяжелые железные мечи легко рассекали бронзовые доспехи. Благодаря использованию железа культурно-технический прогресс пошел более высокими темпами и наступила **эпоха, известная как железный век.**

В мифах упоминается и о золотом веке, серебряном, а современный нам период все-таки называют **железным**. То есть и научное и мифологическое наименование современности совпадают.

Древним людям было известно 7 металлов и они дали им названия по 7 известным планетам:

**Вопрос: Как вы думаете, уважаемые коллеги, какие именно металлы были известны людям с древних времен?**

**Золото** - Солнце, воскресенье

**Серебро** - Луна, понедельник

**Железо** - Марс, вторник

**Ртуть** - Меркурий, среда

**Олово** - Юпитер, четверг

**Медь** - Венера, пятница

**Свинец** - Сатурн, суббота

Металлы и в частности **железо** составляют фундамент нашего общества.

Без металлов не было бы автомобилей, самолётов, невозможно строительство и в быту мы постоянно пользуемся изделиями из металлов. Это ложки, вилки, ножи, кастрюли, сковородки и т.д.

**Педагог: Я знаю, уважаемые коллеги, что вы подготовили небольшие сообщения по применению некоторых металлов. Пожалуйста, руководители групп представьте своих выступающих по очереди.**

**Крамарова Женя:** Электрическая лампочка. В ней светится раскаленная нить – проволочка из **вольфрама,** ток к которой подводят провода из **чистой меди**. Патрон лампочки сделан из **цинка**, а ее цоколь закреплен припоем – сплавом **олова со свинцом и сурьмой**.

**Гындунов Саша:** В домашней аптечке хранится **термометр**, капилляр которого заполнен **ртутью** – единственный металл, который при обычных условиях находится в жидком состоянии.

**Пантелеева Вера:** Металлы также являются и ценным стратегическим материалом: **серебро -** в сплавах с индием используется для изготовления зеркал прожекторов, автомобильных фар.

**Павлова Оля: магний**  - изготовление осветительных сигнальных ракет, так как он горит белым ослепительным пламенем.

**Охотникова Настя: вольфрам** - танковая броня, важные детали самолетов и двигателей.

**Андреева Саша: тантал**  - для радарных установок, радиостанций.

**Жаркой Аня: стронций** - металл фейерверков, потех и салютов, соединения стронция используются в пиротехнике для получения красных огней.

**Гарипова Оля: олово** - металл «консервной банки» … и т.д. Можно очень долго перечислять достоинства разных металлов, каждый из них выполняет определенную функцию и используется человеком но назначению.

**Педагог: А сейчас я предлагаю вам отгадать загадки, которые помогут вам снять напряжение и более эффективно провести дальнейшую работу:**

***Загадки:***

1. Я - металл серебристый и легкий,

И зовусь « самолетный металл»,

И покрыт я оксидною пленкой,

Чтоб меня кислород не достал. (Алюминий)

1. Сначала моют меня в речке,

Потом сплавляют меня в печке.

И очень часто охраняют,

И по ночам меня считают.

Я шеи многих обрамляю,

В людских улыбках я сияю. (Золото)

1. Винты вертолетов, рули поворота,

Много деталей сверхзвуковых самолетов

Изготовляют из меня,

Для этого и нужен я!

Я – гигант, зовусь… ( титан)

1. Иду на мелкую монету,

В колоколах люблю звенеть,

Мне ставят памятник за это

И знают : имя мое - …( Медь)

1. Бежит по воде – растворяется,

А остановится – взрывается. ( Натрий)

**Педагог:** Итак, теперь вы поняли, что тема нашего сегодняшнего заседания …. **Металлы.**

**Вопрос:** Что называется металлом? (демонстрация коллекции металлов)

( Металлы - простые вещества, обладающие сходными физическими свойствами:

металлическим блеском ,высокой тепло- и электропроводимостью, ковкостью , пластичностью, твердость, магнитные свойства)

**Работа по группам**

**Педагог:** А сейчас мы с вами продолжим наше заседание и я как заведующий лабораторией ставлю задачу:

Перед вами находятся образцы, обнаруженные археологами на месте падения крупного метеорита, ну допустим где-то недалеко от нашей местности. Руководители групп – выберите по одному образцу металла, для проведения исследования по предложенному плану. Но среди предложенных образцов (железо, медь, алюминий) имеется один (йод кристаллический технический), который не имеет отношения к металлам..

Для выполнения данного задания – исследования руководители групп получите инструкционные карты. Время на исследование – 10 минут, и на отчет по выполненной работе по 5 минут на каждую группу.

**№ исследовательской группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Инструкционная карта по проведению исследовательской работы   
"Физические свойства металлов"**

**Цель: закрепить знания о** строении металлов, согласно их положения в Периодической системе Менделеева; физических свойствах металлов.

**Оборудование:** набор образцов металлов: алюминиевые пластинки, медная проволока, железная стружка; йод кристаллический технический,магниты

**Выполнение работы:**

1.Рассмотрите образцы металлов, дайте название вашего металла, определите к какому типу металлов относится ваш образец: черные, цветные, драгоценные.

2.Дайте характеристику металла по положению его в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева:

- № периода

- № группы

- порядковый номер металла

- относительная молекулярная масса

- высший оксид, формула

- составьте электронную формулу данного химического элемента

3.Рассмотрите образцы металлов и определите есть ли у них блеск. Зафиксируйте результат.

4.Определите являются ли образцы металлов прозрачными. Результат занесите в таблицу.

5.Внимательно рассмотрите все образцы и установите: твердыми или жидкими являются металлы. Зафиксируйте результат.

6.Рассмотрите образцы металлов и определите цвет каждого из них. Зафиксируйте результат.

7.Несколько раз перегните образцы и установите, пластичны ли они? Зафиксируйте результат.

8.Определите из жизненного опыта тепло- и электропроводность. Результат занесите в таблицу.

9.Используя магнит, определите к какому типу металлов относится ваш образец по магнитным свойствам: ферромагнетики, парамагнетики, диамагнетики

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Металл** | **Блеск** | **Прозрачность** | **Цвет** | **Твёрдость** | **Пластичность** | **Магнитные свойства** | | |
| **ферромагнетик** | **парамагнетик** | **диамагнетик** |
| Алюминий |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Медь |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Железо |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Цинк |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Педагог:** Итак, наше исследование закончено. Прошу руководителей групп отчитаться о полученных результатах. Первая группа представьте ваш отчет.

1 группа отчитывается, затем вторая, третья и четвертая.

**Педагог:** вы хорошо, продуктивно поработали и теперь я предлагаю вам немного отдохнуть и послушать выступления наших сотрудников. Итак мы открываем психологическую страничку.

**Психологическая страничка**

**Выступления обучающихся.**

**Антонова Настя: Железо**

Избыток железа превращает человека в агрессивное существо с жестоким, эгоистичным характером. Такие люди очень активны, постоянно чем-то заняты. Любят командовать, поэтому чаще всего становятся военными, спортивными инструкторами или бизнесменами.  
Но таких «железных дровосеков» можно смягчить, если давать им меньше мяса.

**Золотарева Люба: Ртуть**

Болтливые люди, оказывается, любят поговорить от... обилия в организме ртути. Еще такие люди хитры, беспринципны и легко предают. Им явно необходимо разбавить этот жидкий металл железом.

**Сапеску Лиля: Медь**

Люди, в организме которых больше всего меди, мягки и покладисты. Они любят красивую жизнь и вкусную еду, предпочтение отдают сладостям. Они всегда готовы прийти на помощь, у них дружные семьи и много друзей. Чаще всего они становятся писателями, музыкантами или художниками.  
Однако их часто обманывают и предают, пользуясь их слабостями. Поэтому, если в этом описании вы узнали себя, постарайтесь потреблять больше продуктов, содержащих железо, – так вы компенсируете мягкость меди.

**Алтаева Саша: Олово**

Олово – это тот металл, который в избытке содержится в организме мыслителей, философов и путешественников. У них – отменное чувство юмора, а их энтузиазм часто переходит в одержимость. Свинец сделает их более серьезными, а железо – крепкими.

**Колодина Настя: Золото**

Драгоценные металлы и в организме - драгоценность. Серебро, например, - металл чувствительных, эмоциональных людей, обладающих огромной интуицией, или ясновидящих. Золото преобладает в организме тщеславных, заносчивых людей. Но это лишь видимость: внутри они добры и щедры, просто к ним нужно отыскать подход. Они - верные друзья, готовые в любую минуту прийти на помощь. Им необходимо пополнять свой организм и другими металлами - на характере это, возможно, не отразится, а здоровье укрепит.

**Куштукова Вика: Свинец** Чрезмерное содержание в организме свинца делает человека вялым и апатичным. Он всегда не в настроении, вечно находит повод для недовольства. Чаще всего такие люди оказываются в положении жертвы. Из них получаются отменные подчиненные, ведь они не инициаторы, а предпочитают, скорее, подчиняться распоряжениям. Таким людям просто необходимо разбавлять свой свинец золотом, медью, оловом и серебром.

**Педагог: ну и последний этап нашего заседания - викторина.**

**Викторина**

1)Какой вид связи характерен для металлов? (связь металлическая)

2)Сколько электронов в основном находится на внешнем электронном слое? (от1 до3, исключение составляют лишь шесть металлов: атомы германия, олова, свинца – 4 электрона, атомы сурьмы, висмута – 5, атомы полония – 6)

3)Как изменяется в периоде электроотрицательность у металлов? (в периоде она увеличивается)

4)Как называется однородная система состоящая из нескольких металлов? (сплав)

5) Какой металл самый твердый? (хром)

6)Почему свежий надрез яблока становится бурым? (происходит окисление железа)

7) Какой самый тугоплавкий металл? (вольфрам)

8) Что общего между мелом, скелетом человека и гипсом? (в их состав входит элемент кальций в виде солей)

9) Какой металл можно резать ножом? (натрий)

10) Ионы какого металла обладают бактерицидными свойствами? (Серебро)

11) Какой металл защищает от рентгеновского излучения? (свинец)

12) Какие металлы, кроме железа, обладают магнитными свойствами? (кобальт, никель)

13) В какой водке растворяются благородные металлы? (в «царской»)

14) Какой металл и почему называют « металлом хирургов»? ( тантал - у него высокая биологическая совместимость с живыми тканями)

15)Какой металл называют металлом консервной банки? (олово)

16) Какое химическое вещество, используемое в быту, опасно проливать на золотые украшения? (Капли йодной настойки, попадая на золотые украшения, оставляют темные пятна)

17) Некоторый металл на морозе «заболевает»: его серебристо – белые слитки сначала становятся тускло – серыми, а затем рассыпаются в серый порошок. Назовите металл. Как называется это явление? (Олово, оловянная чума)

18)Какие металлы относятся к ферромагнетикам? (ферромагнетики – это металлы, которые сильно намагничиваются и долго сохраняют эту способность; железо, кобальт, никель)

19)Какие металлы равнодушны к магниту? (медь, серебро, золото, висмут – они называются диамагнетики)

20)Какие металлы наиболее хрупкие? (висмут, марганец –не обладают пластичностью

**Педагог:** Наше заседание подходит к концу.

На заключительном этапе предлагаю дать оценку уроку.

**Рефлексия:** Из предложенных вариантов ответов выберите тот, который подходит именно вам:

|  |  |
| --- | --- |
| 1.На уроке я работал  2.Своей работой на уроке я  3.Урок показался мне  4.За урок я  5.Мое настроение  6.Материал урока для меня был | Активно, пассивно  Доволен, недоволен  Коротким, длинным  Не устал, устал  Улучшилось, ухудшилось  Понятен, непонятен  Интересен, скучен  Полезен, бесполезен |

…

**Педагог**:Дорогие коллеги, спасибо вам за плодотворную работу. Исходя из ваших ответов видно, что наше заседание вы оценили высоко, у вас поднялось настроение, все вы были очень активны и никто не остался в стороне. Теперь пришло время мне, как заведующей лабораторией оценить ваш каждый индивидуальный вклад в работе исследовательской лаборатории.

Педагог выставляет оценки обучающимся, озвучивает их.

Домашнее задание.

**Педагог:** Всего хорошего, до свидания!

**Приложение 2**.

Презентация: Биологически активные вещества.

Приложение 3.

Ученический реферат: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые дыры, кислотные дожди, смоги и их предотвращение.

Приложение 5.

**Лабораторный практикум к уроку «Классификация углеводов. Глюкоза»**

*Опыт никогда не ошибается*

*Леонардо да Винчи*

**Цель:** доказать наличие глюкозы в соках фруктов и овощей (винограда,

яблока, груши, вишни, огурцов)

***1. Доказательство многоатомности глюкозы.*** Внесите в пробирку немного испытуемого раствора, каплю растворасоли меди и при взбалтывании несколько капель раствора гидроксида натриядо образования синего раствора.

Что общего в свойствах глюкозы и глицерина?

***2. Доказательство присутствия в молекуле глюкозы альдегидной***

***группы.***

Полученный в опыте № 1 раствор нагрейте. Что наблюдаете? Может ли

такую реакцию дать раствор глицерина при нагревании? Составьте уравнение реакции глюкозы с гидроксидом меди (II).

***3. Восстановление оксида серебра глюкозой.***

В чистую пробирку внесите 4 капли испытуемого раствора, 4 капли

аммиачного раствора оксида серебра и нагрейте на слабом огне. Как только

заметите «зеркало», прекратите нагревание. Составьте уравнение химической

реакции.

Приложение 6.

**Тренажер № 1.**

*Формулы бинарных соединений.*

«- *Начни сначала, - важно ответил король, -*- *и продолжай до тех пор, пока не дойдешь до конца.* - Льюис Кэррол. «Алиса в стране чудес»

Вариант 1 вариант 2 вариант 3 вариант 4 вариант 5 вариант

1. CH4 SiC P2O5 PCl3 ZnS

2. Ca3P2 AlBr3 CCl4 LiH AgCl

3. Li2O F2O Li3N HgCl KI

4. NaH Cl2O7 CaH2 NaF SiH4

5. HF MgI2 HgS Mg3P2 BaH2

6. PbS KH NaBr N2O5 Na3P

7. KBr CaF2 CS2 MgH2 NO2

8. Mg3N2 FeCl3 K3P Na2S CO

9. PCl5 Zn3N2 NO HgI2 CS2

10. Ag2O Ag2S Na2O Ca3N2 CuCl2

**Тренажер № 2**

**Неорганические соединения – II**

*Химия связывает знакомое с основными законами природы П.Эткинс*

Вариант 1 вариант 2 вариант 3 вариант

1 Ca(HCO3)2 H2S Pb(CH3COO)2

2 CuCl2 MgHPO4 NaOH

3 H2SO3 Ba(OH)2 KI

4 Na2SiO3 Al2(SO4)3 NaHCO3

5 Ba(NO3)2 P2O5 H3PO4

6 N2O5 Cr(OH)3 SO3

7 Fe(OH)3 KHSiO3 Ca(H2PO4)2

8 KOH HNO3 K2SiO3

9 NiSO4 NaF AgCl

10 NaHPO4 HgCl2 FeCl2

11 H2SO4 AgBr Zn(OH)2

Приложение 7.

**Опорный конспект**

**темы «Классификация углеводов. Глюкоза»**

*«Ешь ты сладко каждый день» А.С. Пушкин*

Углеводы – органические полигидроксикарбонильные соединения.

Cn(H2O)n –К. Шмидт, 1844 г.

**1. Классификация углеводов**

**2. Физические свойства углеводов**

Глюкоза – бесцветное кристаллическое вещество, температура

плавления +146ºС, хорошо растворимое в воде, сладкое (74% сладости).

Фруктоза – 170% сладости.

Сахароза – 100% сладости.

**3. Получение углеводов**

Фотосинтез: 6 СО2 + 6 Н2О + ЕСолнца→ С6Н12О6 + 6 О2 ↑;

Гидролиз крахмала или целлюлозы:

(С6Н10О5)n + n H2O → n C6H12O6;

Гидролиз сахарозы: С12Н22О11 + H2O → C6H12O6 +C6H12O6;

Сахароза Глюкоза Фруктоза

**4. Химические свойства углеводов**

1) По альдегидной группе:

Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОН + Н2 → Н2С(ОН)-(СНОН)4-СН2 ОН;

Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОН + HCN→Н2С(ОН)-(СНОН)4-СН(ОН)-CN

Циангидрин глюкозы

Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОН + Ag2O (в NH3) → 2 Ag ↓ +

***Углеводы***

Моносахариды (простые углеводы)

Сложные углеводы: Тетрозы С4Н8О4, Пентозы С5Н10О5, Гексозы С6Н12О6,

Олигосахариды, Полисахариды (полиозы)

Дисахариды С12Н22О11 Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОOН

2) По спиртовым группам:

Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОН + Cu(OH)2 (встряхивание) →

Н2С(ОН)-(СНОН)2-СН-СН-СОН + 2 Н2О + Cu (ярко-синий раствор)

Образование эфиров:

Н2С(ОН)-(СНОН)4-СОН + Н3С-СООН → Н2О +

Н2С(ОН)-СН(ОН)-СН(ОН)-СН(ОН)-СН-СОН-О-СО-СН3

3) Брожение:

Спиртовое: С6Н12О6 → 2 С2Н5ОН + 2 СО2 ↑;

Этиловый спирт

Молочнокислое: С6Н12О6 → 2 Н3С-СН(ОН)-СООН;

Молочная кислота

Маслянокислое: С6Н12О6 → 2 Н2 + 2 СО2 + Н3С(СН2)2СООН;

Масляная кислота

Лимоннокислое: С6Н12О6 + 3 О → 2 Н2О + НООС-СН2-С(ОН)-СН2-СООН

Лимонная кислота

Приложение 8.

**Технологическая карта**

**к уроку на тему «Классификация углеводов. Глюкоза»**

*Глядя на мир, нельзя не удивляться*

*Козьма Прутков*

**План исследования**

1. Сбор фактов по данной теме исследования

2. Выдвижение гипотезы

3. Подтверждение гипотезы экспериментом

4. Формулирование вывода по результатам исследования

**Ход исследования:**

1. Углеводы – Cn(H2O)n

2. Вспомните из курса биологии, какие функции выполняют углеводы в

природе.

3. Сколько на свете сахаров? Проанализируйте, пользуясь опорным

конспектом и таблицей, классификацию углеводов

4. Предположите, какие функциональные группы можно встретить в

молекулах углеводов. Как можно доказать или опровергнуть их наличие? Проделайте эксперимент. Сделайте выводы.

5. Исходя из химического строения, какие физические и химические

свойства можно предположить у глюкозы?

**А) План описания физических свойств:**

* Агрегатное состояние;
* Цвет;
* Вкус;
* Запах;
* Растворимость в воде;
* Температура плавления
* и кипения;
* Электро- и -теплопроводность.

**Б) План описания химических свойств:**

\*Свойства, обусловленные наличием альдегидной группы;

\*Свойства, обусловленные наличием спиртовых групп (кислотность,

образование сложных эфиров);

\*Специфические свойства (разные виды брожения).

\*Ответьте на вопросы:

1. Какие вещества называются углеводами?

2. Все ли сахара сладкие?

3. Дайте определение моно-, ди- и полисахарам.

4. приставка де- (или дез-) обозначает «без». Объясните название дезоксирибозы.

5. Напишите уравнение реакции фотосинтеза глюкозы. Где она происходит? В каких условиях? Экзо- или эндотермическая эта реакция? Какого цвета катализатор в этой реакции?

Приложение 9.

**Анкета, выявляющая уровень воспитанности учащихся**

Ф.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Группа\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Качество  личности | Само  оценка | Оценка  родителей | Оценка  товарищей | Оценка  классного руководителя | Итог |
| 1. Эрудиция  (начитанность,  глубокие познания в  какой-либо области):  \*Прочность и глубина  знаний  \*Культура речи  \*Сообразительность  \*Использование  дополнительных  источников |  |  |  |  |  |
| 2.Прилежание  (отношение к  учебе):  \*Старательность и  добросовестность  \*Регулярность и  систематичность  занятий  \*Самостоятельность  Внимательность |  |  |  |  |  |
| 3.Трудолюбие  (отношение к труду):  \*Организованность и  сообразительность  \*Бережливость  \*Привычка к  самообслуживанию |  |  |  |  |  |
| 4.Я и общество  (отношение к  общественным  нормам и законам):  \*Выполнение правил  для обучающихся  \*Милосердие  \*Участие в жизни  группы и техникума |  |  |  |  |  |
| 1.Я отношение к себе):  Умею организовать  свое время  \*Забочусь о здоровье  \*У меня нет вредных  привычек |  |  |  |  |  |
| 2. Я и природа:  \*Бережное отношение  к семье  \*К растениям  \*К животным  \*Стремление сохранять  природу в  повседневной  жизнедеятельности и  труде  \*Помощь природе |  |  |  |  |  |
| 3. Эстетический вкус:  \*Аккуратность  \*Культурные  привычки в жизни  \*Умение находить  прекрасное в жизни  \*Посещение  культурных центров |  |  |  |  |  |

Приложение 9.

**Методическая разработка урока по химии «ВОДА. РАСТВОРЫ»**

**Содержание**

1. Введение………………………………………………………………………4
2. Основная часть……………………………………………………………….6
   1. План урока…………………………………………………………… 7
   2. Технологическая карта урока……………………………………… 9
   3. Текст – информация для учащегося…………………………………11
   4. Самоанализ урока…………………………………………………….18
   5. Приложение 1. Презентация к уроку………………………………..21

3.Заключение…………………………………………………………………..28

1. Список используемой литературы………………………………………..

**1.Введение**

Преподаватель должен научить обучающихся самостоятельно добывать знания, применять полученные знания, отвечать за результаты своего труда, т.е. научить учиться. Активизация познавательной деятельности обучающегося достигается тем, что:

1.каждый урок начинается с процедуры мотивации.

2.разнообразие учебных элементов, как носителей учебных информаций, так и приемов учебной деятельности обуславливают мыследеятельностный, продуктивный подход в обучении.

Каждый учебный элемент (игровой, текстовой, творческий и т.д.) – это шаг к достижению интегрирующей цели урока, без овладения содержанием которого, цель не будет достигнута. Роль учителя как организатора условий создания учебной деятельности каждого обучающегося состоит в

49

структурировании, проектировании индивидуального образовательного пространства обучаемого. Каждый обучающийся получает методическое средство, в котором указаны цели урока, цели каждого учебного элемента, учебная деятельность обучающегося на каждом учебном элементе, а также учебные задания, вопросы, упражнения и рекомендации по их выполнению.

Учитель целенаправленно ведет обучающегося к достижению целей урока путем его самореализации, самовыражения. Одним из обязательных элементов при этом является наличие различных видов контроля деятельности обучающегося на протяжении всего урока: самоконтроль, взаимный контроль, контроль учителя. На данном уроке имеет место рефлексия, оценивание обучающимся своей деятельности на уроке, исходя из целей учебной деятельности. У обучающегося появляется заинтересованность в успешности своей работы, возникает динамика, активизация в познавательной деятельности.

Успех данного урока зависит и от того, как подготовлены инструкции для обучающихся. Четко поставленные задачи и хорошо продуманные задания, умелая помощь учителя на первых уроках, позволяют обучающемуся достаточно быстро научиться работать. На уроках все обучающиеся заняты работой, не отвлекаются на посторонние дела, поэтому не бывает нарушения дисциплины. У обучающихся нет боязни получения низкой оценки, так как они имеют возможность доработать изучаемый материал и получить более высокую оценку.

**2. Основная часть**

**2.1 План урока**

**Предмет:** химия

**Группа:** МД15-1 (Машинист дорожных и строительных машин)

**Продолжительность урока**: 80 минут

**Тема урока:** « Свойства воды. Растворы»

**Цели урока:**

50

**Образовательная:**

1.дать целостное представление о веществе- вода, с точки зрения естественных наук( биологии, химии, географии, физики, экологии)

2.показать уникальность воды как вещества и важнейшего природного ресурса

**Развивающая:** развитие навыков самостоятельной работы с различными источниками информации, развитие умений переключаться с одного вида деятельности на другой.

**Воспитательная:**

1. воспитание стремления добиваться лучших результатов. Рефлексия.

2. воспитание бережного отношения к природному ресурсу – воде.

**Тип урока:** урок изучения нового материала с элементами интегрирования с предметами: экология, биология, физика, география.

**Вид урока:** модульный урок

**Формы обучения:** индивидуальная, фронтальная, самостоятельная работа

**Принципы:** научность, наглядность, принцип индивидуализации

**Методы и приемы обучения:** объяснительно - иллюстративный, частично-поисковый

**Средства обучения:** технологическая карта урока, текст – информация, презентация.

**Структура урока:**

1. орг. момент
2. мотивационно – ориентировочный этап ( входной контроль)
3. самостоятельное изучение темы под руководством преподавателя
4. подведение итогов урока. Рефлексия
5. домашнее задание

**2.2 Технологическая карта урока**

51

**Эпиграф к уроку:** « Вода – самое драгоценное минеральное сырье. Это не только средство для развития промышленности и сельского хозяйства. Вода- тот действительный проводник культуры, это живая кровь, которая создает жизнь там, где ее не было» Академик А.П. Карпинский.

|  |  |
| --- | --- |
| **Интегрирующая цель**: Рассмотреть особенности строения молекул воды, физические и химические свойства воды,растворы, типы растворов, процесс растворения. Продолжить формировать навыки самостоятельной работы студентов.  **Модуль УЭ-1.** Входной контроль  **Цель**: Определить исходный уровень знаний о воде, растворах  Задание: Ответьте на вопросы:   1. Что называется дисперсными системами и как дисперсные системы связаны с изучаемой темой. 2. Напишите сообщение: Что я знаю о воде.(1 - 3 балла)   **Модуль. УЭ-**2  **Цель:** Ознакомится с нахождением воды в природе и функциях воды в живых организмах.  Прочитайте предложенный вам текст, просмотрите слайды презентации, ответьте на вопросы (ответы запишите в тетради)  1.Где на планете находятся запасы пресной воды? (1балл)  2. Какие функции вода выполняет в растениях (1 балл)  3. Для чего организму человека необходима вода. Сколько воды должен выпивать человек в сутки. (1 балл)  **Модуль УЭ- 3**  Цель : Самостоятельно изучить строение молекулы воды, выявить химическую связь внутри молекулы воды и между молекулами воды.  Прочитайте предложенный вам текст, просмотрите слайды презентации, ответьте на вопросы и выполните задания:   1. Напишите молекулярную формулу воды. 2. К какому классу неорганических соединений относится вода и почему? 3. Что называется диполем? 4. Какая химическая связь устанавливается внутри молекулы? Напишите структурную формулу воды. 5. Какая химическая связь устанавливается между молекулами воды? Покажите образование водородной связи в   молекулах воды.  ( от 1 – 5 баллов)  **Модуль УЭ -6**  Цель: научиться решать задачи на вычисление массовой доли вещества в растворе.  Используя формулу, решите задачи   1. Определите массовую долю соли в растворе, если для его приготовления взяли 80 г воды и 20 г соли (при решении использовать формулу). 2. Определите массовую долю масла в растворе бензина для заправки бензинового бака мотоцикла, если для приготовления раствора взяли 2 кг бензина и 200 грамм масла. ( при решении используйте формулу)   ( 1- 2 балла)  **Модуль УЭ-7.**  **Цель -** самостоятельно изучить химические свойства воды.  **1**.Повторите технику безопасности при работе в кабинете химия   1. Под руководством преподавателя проведите опыты взаимодействия калия с водой. 2. Сделайте вывод. 3. напишите уравнения химических реакций. 4. K + H2 O = 5. Li 2  O + H2 O = 6. N 2 O 5  + H2 O = 7. S + + H2 O =   ( от 1-4 балла) | **Модуль УЭ -4.** Самостоятельно изучить физические свойства воды.  Прочитайте предложенный вам текст , просмотрите слайды презентации , ответьте на вопросы :   1. Перечислите агрегатное состояние воды. 2. От чего зависит температура кипения воды? 3. Почему нельзя сварить мясо высоко в горах? 4. Почему замерзание водоема начинается с поверхности? 5. Почему водомерки свободно перемещаются по поверхности воды? 6. Почему вода, налитая на замороженные продукты, замерзает? 7. Почему мы ощущаем резкий перепад температуры во время ныряния в воду? 8. Для какой цели в радиатор автомобиля заливается вода?   ( от 1- 8 баллов)  **Модуль. УЭ- 5.**  **Цель:** самостоятельно изучить понятие растворы, процесс растворения, типы растворов, классификацию веществ по растворимости  Продолжите определение:   1. Раствор – это…. 2. Растворение – это…. 3. Гидраты –это….. 4. Найдите в таблице растворимости 2 вещества хорошо растворимые в воде и 1 вещество малорастворимое в воде. Напишите формулы этих веществ.   ( 1- 4 балла)  **Модуль УЭ -8**  Подведение итогов.   1. Напиши сообщение, что ты знаешь о воде после того, как изучил эту тему. 2. Подведи итог, подсчитай количество баллов, которые ты заработал на уроке, оцени себя.   29 -27 оценка 5  26 -19 оценка 4  19 - 7 –оценка 3  7 и ниже - оценка 2 |

54

**2.3 Информация к теме «Вода. Растворы»**

Человек живет на земле,3/4 которой – моря и океаны, еще 1/5 часть суши покрыта водой в твердом состоянии. Из общего количества воды на Земле, равного 1 млрд. 386 млн. м3, 1 млрд. 338 млн. м3 приходится на долю солёных вод Мирового океана, и только 35 млн. м3 приходится на долю пресных вод. Всего количества океанической воды хватило бы на то, чтобы покрыть ею земной шар слоем более 2,5 километров. На каждого жителя Земли приблизительно приходится 0,33 м3 морской воды и 0,008 м3 пресной воды. Но трудность в том, что подавляющая часть пресной воды на Земле находится в таком состоянии, которое делает её труднодоступной для человека. Почти 70% пресных вод заключено в ледниковых покровах полярных стран и в горных ледниках, 30% - в водоносных слоях под землёй, а в руслах всех рек содержатся одновременно всего лишь 0,006% пресных вод. Молекулы воды обнаружены в межзвёздном пространстве. Вода входит в состав комет, большинства планет солнечной системы и их спутников. Все это изобилие воды непрерывно испаряется, происходит круговорот воды в природе.

**Вода в организме человека.** Распределение воды в организме зависит от возраста, пола, мышечной массы, телосложения и количества жира. Слюна, желудочный сок, содержимое кишечника, моча, пот, слезы – все это та же вода. Кровеносная и лимфатическая системы – жидкие среды организма, в основе которых также вода. В 6-недельном эмбрионе содержится 97,5% воды, в новорожденном организме – 70-83%. Вода входит в состав всех тканей человеческого тела: в крови ее около 81%, в плотных тканях (мышцы) – 75%, в костях – около 20%. В клетках головного мозга ее 85%. Около 70 % воды в организмах млекопитающих.

Взрослый человек употребляет в среднем 2,5 л воды в сутки. Погибает человек, если потеряет всего от 12% до 20% влаги своего организм. Выпивает воды во много раз больше, чем весит его тело (около 60л в месяц). Может прожить без воды 3 дня.

**Вода в организмах растений**. Вода в жизни растений выполняет жизненно важные функции, поддерживающие обменные процессы, а также является источником питания: транспортная функция по «доставке»

питательных веществ к тканям и органам; терморегулирующая функция, препятствующая перегреву тканей и денатурации (разрушению) белков; создает внутреннюю среду организма; создает тургор - упругость тканей; участвует в фотосинтезе…

Много воды в клетках мякоти сочных плодов и листьях растений. Арбуз на 90% состоит из воды.Во время засухи и суховеев для сохранения влаги на полях и спасения посевов от гибели, необходимо рыхлить землю, чтобы уменьшить испарение.

55

**Строение молекулы воды.** Да, вода необходима для жизни. Формула воды - Н2О. Какое же строение имеет молекула воды? Вода относится к классу неорганических соединений – оксиды и по систематической номенклатуре называется оксид водорода. Почему оксид? да потому, что в этом соединении два элемента и один из них кислород с зарядом 2-; Чтобы рассмотреть молекулу воды, мы видим, что на полюсе кислорода сосредоточен отрицательный заряд(-), а на полюсе водорода – положительный заряд(+), атомов водорода 2. Атомы водорода располагаются по отношении атомов кислорода под углом 105 градусов. Такая молекула, которая имеет 2 полюса, называется полярной или **диполем.** Значит в молекуле воды устанавливается ковалентная полярная связь (связь между кислородом и водородом)( вспомните какая связь называется ковалентной полярной) Это связь внутри молекулы воды. А между молекулами образуются водородные связи ( вспомните какая связь называется водородной).Возникают силы притяжения между отрицательным полюсом молекулы и положительным полюсом. Водородная связь оказывает большое влияние на физические свойства воды

**Физические свойства воды:**

1. Агрегатные состояния: пар, вода, лед
2. tкип = 100 °С f (pатм.)
3. tпл. = 0°Сf (pатм.)
4. Плотность 1000 кг/м3
5. Большое поверхностное натяжение

6.Малая сжимаемость

7.Наибольшая удельная теплоемкость 4200 Дж/кг•˚С

8.Высокая теплопроводность

9.Наибольшая теплота парообразования 2,3•106 Дж/кг

10.Слабая электропроводность

11.Прекрасный растворитель

**Прочитайте стихотворение и определите, о каких агрегатных состояниях воды идет речь:**

Я вездесуща и легка,-

56

Я лед, я- пот, я- облака.

Я и, чай, бульон, туман,

Река, ручей и океан.

Когда я злюсь, то закипаю,

Когда мороз –я застываю.

Какие процессы лежат в основе перехода воды из одного агрегатного состояния в другое? При нагревании процесс перехода из жидкого состояния в газообразное(при t=100оС, при н.у.) называется кипением, а обратный ему – конденсацией. При охлаждении процесс перехода из жидкого в твердое состояние называется кристаллизацией при t=0о(при н.у.) Объясним процесс перехода от одного агрегатного состояния воды в другое. (например кипение и образование пара): подводимая теплота при нагревании идет на увеличение внутренней энергии (на увеличение потенциальной энергии воды) при этом молекулы изменяют свое положение, что приводит к разрыву водородных связей.

**Вода кипит при tкип.=100оС.**При кипении t остается const. Температура кипения воды находится в прямой зависимости от атмосферного давления. С увеличением давления на каждую атмосферу температура кипения воды повышается примерно на 22°С. Используется в автоклавах (мощные котлы, где создается избыточное) для стерилизации медицинского инструмента (tкип.=200оС- 350оС) и консервирования. Скороварка – кастрюля с плотно прилегающей крышкой (в ней давление до 200 кПаtкип.=110оС- 120оС). Для приготовления в скороварке мяса для холодца требуется 40 минут вместо 5-6 часов, если готовить на обычной плите.При уменьшении давления пузырькам воздуха легче всплывать. Они делают это при меньшей температуре. Значит, высоко в горах (6000-8000м) tкип.=50о - 70оС.

**tпл.=0оС.**С повышением давления до 2200 атмосфер **tпл.** падает, причем с увеличением давления на каждую атмосферу температура плавления понижается на 0,0075°С. При дальнейшем увеличении давления точка замерзания воды начинает расти: при 16500 атмосфер вода замерзает при 60°С.

Мы привыкли считать, что водане может быть в твёрдом состояниипри t выше 0 0С. Английский физик Бриджмен показал, что водапри p= 2\*109 Па остаётся твёрдой даже при t = 76 0С. Это так называемый «горячий лёд - 5». Взять его в руки нельзя, о свойствах этой разновидности льда узнали косвенным образом. «Горячий лёд» плотнее воды (1050кг/м3), он тонет в воде.Сейчас известно десять форм льда, устойчивых при высоких давлениях.

**Аномальное изменение плотности воды**.При охлаждении плотность воды увеличивается только до температуры плюс 4 градуса, а далее вновь

57

уменьшается. Это означает, что самая тяжелая вода именно при +4 и она опускается на дно, а из более холодной формируется ледяной покров, но на поверхности!  
То есть, вода как бы создана для того, чтобы в ней водилось что-либо живое, даже при температуре ниже нуля: замерзание никогда не начнется со дна, а только с поверхности. Доказательством этого является выявленная зависимость плотности воды при различной температуре и нормальном атмосферном давлении.

**Большое поверхностное натяжение.**

Поверхностное натяжение проявляется в том, что вода постоянно стремится сократить свою поверхность. Сила поверхностного натяжения заставляет молекулы ее наружного слоя сцепляться, создавая упругую внешнюю пленку. Свойства пленки определяются замкнутыми и разомкнутыми водородными связями. Благодаря пленке некоторые предметы, будучи тяжелее воды, не погружаются в воду. Многие насекомые (водомерки, ногохвостки и др.) не только передвигаются по поверхности воды, но взлетают с нее и садятся, как на твердую опору. Личинки комаров, стрекоз приспособились использовать даже внутреннюю сторону водной поверхности: повисают на ней с помощью не смачиваемых щетинок, а маленькие улитки - прудовики и катушки - ползают в поисках добычи. Высокое поверхностное натяжение позволяет воде принимать шарообразную форму при свободном падении или в состоянии невесомости: такая геометрическая форма имеет минимальную для данного объема поверхность. Струя химически чистой воды сечением 1 см2 по прочности на разрыв не уступает стали того же сечения.

**Аномалия сжимаемости.** Необычное температурное поведение ее сжимаемости - степень уменьшения объема при увеличении внешнего давления. Обычно сжимаемость жидкости растет с температурой: при высоких температурах жидкости более рыхлы (имеют меньшую плотность) и их легче сжать. Вода обнаруживает такое нормальное поведение только при высоких температурах. Сжатие жидкостей в основном обусловлено сжатием растворенного в них газа.Поверхностный слой жидкости находится в специфическом состоянии натяжения и оказывает на жидкость громадное давление, делая ее практически не сжимаемой.При нормальном атмосферном давлении **объём 1 л воды уменьшается только на 0,05 см3**.

**Наибольшая удельная теплоемкость 4200 Дж/кг, высокая теплопроводность**. При плавлении льда теплоемкость увеличивается в 2 раза! Во льду энергия, подводимая для нагревания, тратится в основном на

увеличение тепловой скорости молекул. Как известно, при нагревании

58

любого вещества теплоемкость его возрастает. Любого, кроме воды: при ее

нагревании от 0 до 37 градусов теплоемкость падает, и лишь при дальнейшем нагревании начинает возрастать. Этот факт означает, что при 36 – 37 градусах для повышения температуры некоторого объема воды необходимо минимальное количество тепла. А значит вода, находящаяся в живых организмах, способствует регулированию температуры тела.

**Наибольшая теплота парообразования 2,3\*106 Дж/кг.** В паровых турбинах можно использовать и регулировать количество выделившейся теплоты для нужд промышленности. В окружающую среду выделяется большое количество теплоты при извержениях вулканов, гейзеров. В быту мы используем паровой утюг. Если произошел ожог паром, то необходимо наложить сухую повязку и нельзя прокалывать пузыри на кожном покрове.

Научный факт, природа которого до конца не известна. Вода обладает уникальным свойством – **информационной памятью**. Она помнит все! Каждый организм имеет свою собственную частоту излучения. Каждый вирус, бактерия тоже имеют свою частоту. Все виды этих излучений “записываются” на молекулах воды. Само же это излучение обладает таким свойством, что при встрече двух излучений – излучения болезни и излучения воды с записью этой болезни – от одного и того же источника, они взаимно поглощаются. Отравленная вода “помнит” обо всех ядовитых процессах, тяжелых металлах, ядрах с которыми имела контакт. При попадании в организм такая вода вызовет разные виды болезненных реакций. Стереть предыдущую информацию очень трудно**.**

**Вода - растворитель.** Основным растворителем на Земле чаще всего выступает вода. Однако вода – не единственный растворитель. Известны многочисленные неводные растворители. Это такие как жидкий аммиак, бензин, керосин, этиловый спирт и другие. В растворах протекают самые разнообразные процессы. Например, сложные физико-химические процессы, происходящие в организме человека, животных. Усвоение пищи связано с переводом питательных веществ в раствор. Многие технологические процессы в химической и других отраслях промышленности, например, получение соды, удобрений, кислот, металлов, бумаги, протекают в растворах. Изучение растворов занимает очень важное место в современной науке

**Что называется раствором? Что называется растворением?**

***Растворы. Растворимость веществ в воде.***

***Физическая теория растворов***.

Вант-Гофф, Оствальд, Аррениус.

*Растворение* – процесс диффузии.

*Растворы –* однородные смеси.

***Химическая теория растворов.***

Менделеев, Каблуков, Кистяковский.

*Растворение* – процесс химического взаимодействия растворяемого вещества и растворителя (водой) – процесс гидратации*.*

*Растворы* – это соединения – гидраты.

***Современная теория растворов***

**Растворение –** это физико-химический процесс, а раствор – однородная система, состоящая из частиц растворяемого вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Формула кристаллогидрата | Цвет кристаллогидрата | Цвет безводной соли |
| CuSO4 ∙ 5H2O  CuCl2∙6 H2O  CоCl2∙6 H2O | Синий  Голубой  Темно-розовый | Белый  Зеленый  Синий |

**Гидраты** – непрочные соединения веществ с водой, существующие в растворе. Косвенным доказательством гидратации является существование твердых кристаллогидратов – солей, в состав которых входит вода. Ее в этом случае называют кристаллизационной. Например, к кристаллогидратам относится хорошо известная соль голубого цвета – медный купорос **CuSO4 ∙ 5H2O**. Безводный сульфат меди (II) – кристаллы белого цвета. Изменение цвета сульфат меди (II) на голубой при растворении его в воде и существование голубых кристаллов медного купороса является еще одним доказательством гидратной теории Д. И. Менделеева.

**Растворимость веществ. Типы растворов**.

Растворимость веществ в воде зависит от температуры. Как правило,

растворимость твердых веществ в воде увеличивается с повышением

60

температуры, а растворимость газов уменьшается, поэтому воду можно полностью освободить от растворенных в ней газов кипячением. **Насыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется. **Ненасыщенным** называют такой раствор, в котором при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе. **Пересыщенным**  называют такой раствор, в котором при данной температуре находится в растворенном состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.

**Классификация веществ по их растворимости в воде.**

* *Хорошо растворимые* - если при комнатной температуре в 100 г воды растворяется больше 1 г этого вещества.
* *Малорастворимые* – если при таких условиях растворяется меньше 1 г вещества в 100 г воды.
* Практически *нерастворимые вещества* – такие вещества, растворимость которых меньше 0,01 г в 100 г воды.
* Изучите таблицу растворимости и подберите 3 вещества, которые хорошо растворяются в воде.

**Массовая доля растворенного вещества** – безразмерная величина,равная отношению массы растворенного вещества к массе раствора.

w(B)= m(B) / m (раствора)**Массовую долю растворённого вещества** w(B) обычно выражают в долях единицы или в процентах. Например, массовая доля растворённого вещества – CaCl2 в воде равна 0,06 или 6%. Это означает, что в растворе хлорида кальция массой 100 г содержится хлорид кальция массой 6 г и вода массой 94г

**Химические свойства воды**

1.Вода реагирует в активными металлами: **2Na +H2O = 2 NaOH + H2**

2.Взаимодействие воды с неметаллами **С + H2O =CO + H2**

3.Взаимодействие воды с основными оксидами

**Na2O + H2O = 2NaOH**

4.Взаимодействие воды с кислотными оксидами

**CO2 +H2O = H2CO3**

**2.5. Заключительная часть урока.**

1.Выставление оценок

2.Домашнее задание

**61**

**3. Самоанализ урока**

**Предмет** химия

**Группа**: МД15-1

**Тема урока**: Свойства воды. Растворы

**Продолжительность**: 80 минут

**Тип урока:**урок индивидуальной проработки темы с элементами интегрирования с курсом географии, физики, биологии, экологии. Данный урок проводится по модульной технологии, где обучающиеся изучают новую тему самостоятельно, а учитель является консультантом. На уроке студенты использовали информацию к уроку на печатной основе, другие источники информации: электронные пособия, презентация «Вода, свойства воды»,

**Цели:** **Обучающая**

Дать общую характеристику веществу - воде, изучить физические свойства воды, электронное строение молекулы воды, значение воды в жизнедеятельности человека,

**Развивающая**

Развитие навыков самостоятельной работы с различными источниками информации. Закрепление навыков работы самостоятельно. Развитие умений оперативного переключения с одного вида деятельности на другой.

Развитие познавательного интереса и расширение кругозора.

**Воспитательная**

**-**умение рефлексировать.

- стремление добиваться наилучших результатов

Характеристика группы: Группа МД15-1, обучаются по профессии

« Машинист дорожных и строительных машин» - 2.5 года обучения. В группе 32 студента, из них проявляют интерес к обучению несколько студентов: Иванов Вадим, Темников Максим, Агафонов Артем, Баниев Сергей, Леонтьев Николай, поэтому практикую проведение модульных уроков. Модульный урок позволяет повысить познавательную активность всех студентов, активизацию мыслительной деятельности, повысить скорость работы и охватить больший объем информации, развивать коммуникативные способности. Особая ценность таких уроков — то, что студенты выясняют на них все непонятные вопросы темы самостоятельно, повышается мотивация к изучению предмета. Так, как **моя методическая тема –**развитие коммуникативных способностей путем

62

самостоятельной работы студентов на уроках химии, биологии, поэтому на своих уроках я формирую компетентности:

• *коммуникативно*-*информационная компетенция* — умение самостоятельно искать, анализировать, отбирать необходимую информацию, преобразовывать и передавать.  
• *ценностно-смысловая компетенция* связана с ценностными приоритетами ученика, его способностью понимать окружающий мир, уметь выбирать целевые и смысловые установки для достижения своей цели   
• *учебно-познавательная компетенция* включает знания и умения, планирование, организация, анализ, рефлексия, самооценка учебно-познавательной деятельности, которая основана на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации

Тип урока: изучение нового материала с элементами интегрирования с предметами: экология, биология, физика, география. Эти уроки обращены к самостоятельному изучению, индивидуальному, глубинному осмыслению знаний, которые превращаются в умения и навыки. Особая ценность таких уроков — то, что учащиеся выясняют на них все непонятные вопросы темы самостоятельно, повышается мотивация к изучению предмета

**Организация работы на уроке:** Урок разбит на учебные элементы, каждый УЭ имеет конкретно поставленную цель, выполнению которой посвящен данный элемент. В ходе урока многократно происходит смена видов деятельности, студент самостоятельно добывает себе нужную информацию, при этом используя ИКТ и учебники и другие источники информации, которые подготовил учитель. Под цель и содержание учебного материала была отобрана совокупность методов обучения:

* методы организации учебно – познавательной деятельности: словесный, наглядный практический, частично – поисковый.
* методы предъявления учебных требований.
* методы стимулирования и мотивации.
* методы самостоятельной работы, контроля и самоконтроля.

**Формы обучения**: индивидуальная, фронтальная, самостоятельная работа

**Принципы**: научность, наглядность, принцип индивидуализации

**Результаты урока**: План урока выполнен, цели достигнуты. В конце урока проводится анализ проделанной работы в виде подсчета заработанных баллов и самооценки.

63

Присутствовало 26 человек, из них получили оценку «5» - 7 учащихся , оценку « 4»- 10 учащихся, оценку «3» - 9 человек. Средний балл -4,1

Приложение 10.

**Модель урока самостоятельной работы студентов для формирования общих компетенций**

**Цель:** сформировать представление о веществе

|  |  |
| --- | --- |
| **Структурный**  **компонент урока** | **Характеристика учебных действий** |
| Оргмомент:  **Цель:** мотивация к учебным действиям | Учитель организует проблемную ситуацию, в которой восстанавливаются необходимые для новой темы знания и умения предыдущих урока или знания из житейского опыта; ставится проблемный вопрос на урок. |
| 2**. Актуализация знаний.**  **Цель:** проверить усвоение предыдущих знаний и умений | На материале домашних заданий актуализируются знания по теме урока. Задание может видоизменяться, чтобы осуществить проверку не только выполнения/невыполнения, но и осмысленность выполненного задания |
| 3.**Целеполагание Цель:** создать мотив к учебному исследованию, формировать у студентов способность самим ставить цели на урок | В беседе из темы урока студенты под руководством учителя выводят цель учебной деятельности на данном уроке, для чего восстанавливаются уже известные понятия. |
| 4.**Этап «Открытие нового знания». Исследование «проблемного вопроса». Цель:** сформировать представление о веществе, стимулировать активное участие студентов в поисковой деятельности. | Студенты осуществляют исследовательскую деятельность по теме: «Жиры». Фиксируют на бумаге, доске свое “открытие”. |
| 5.Этап **закрепления нового знания** **Цель:** закрепить полученные знания | Студенты выполняют задания на закрепление «нового знания». Осуществляют самопроверку, самооценку полученных результатов. |
| 6.**Итог урока. Рефлексия.**  **Цель:** формировать у студентов способности обобщать, делать выводы, восстанавливать алгоритм своих учебных действий на уроке, оценивать свою деятельность. | Студенты восстанавливают алгоритм своих учебных действий на уроке. Определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности. Отмечают наиболее трудные и наиболее понравившиеся эпизоды урока, высказывают оценочные суждения. Определяют степень своего продвижения к цели. |
| 7. **Домашнее задание.**  **Цель:** дать установку на тренировку полученных знаний | Записывают домашние задания, задают вопросы. |

**Приложение 11.**

Методическая разработка урока по химии. План**-** конспект урока по теме «Мыла»

**I часть (ВВОДНАЯ БЕСЕДА)**

Добрый день, уважаемые коллеги! Да, да, именно коллеги. Ведь вы, так же как и я, пришли сюда постигать основы химии.

Сегодня мы займемся поиском истины, поработаем в творческой лаборатории. На ваших столах находятся «путеводители», в которых вы будете делать записи. Они останутся у вас после урока и будут служить вам основой для выполнения домашнего задания.

Ну а чтобы подготовиться к сегодняшнему исследованию, выполним тренировочное задание № 1. Оно поможет вам вспомнить формулы некоторых органических соединений, которые пригодятся нам на уроке.

В левом столбике таблицы предложены названия органических соединений, а в правом – их соответствующие недописанные формулы («полуфабрикаты»). Ваша задача – дописать недостающие функциональные группы в формулы веществ. Время выполнения задания 2 минуты.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Недописанная формула вещества** | **Название органического соединения** |
| 1 | C H2 – CH – CH2  ׀ ׀ ׀  \_\_\_\_ \_\_\_ \_\_\_\_ | Глицерин (пропантриол) |
| 2 | CH3 – (CH2)15 –СН2- \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Стеарат натрия |
| 3 | СH3 – CH – CH3  ׀  \_\_\_\_\_\_ | Изопропиловый спирт |
| 4 | CH3 – \_\_\_\_\_\_\_ – CH3 | Метиловый эфир уксусной кислоты |
| 5 | CH3 – (CH2)7 – CH = CH – (CH2)7 - \_\_\_\_\_\_\_ | Олеиновая кислота |

Проверим ответы (**работа с интерактивной доской на слайде 2)**.

**II часть (ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ)**

Итак, мы в творческой лаборатории.

Любое исследование строится по определенной траектории (Рис.1). Как видно из схемы, в основе исследования лежит проблема, на основе которой формулируется цель и задачи работы.

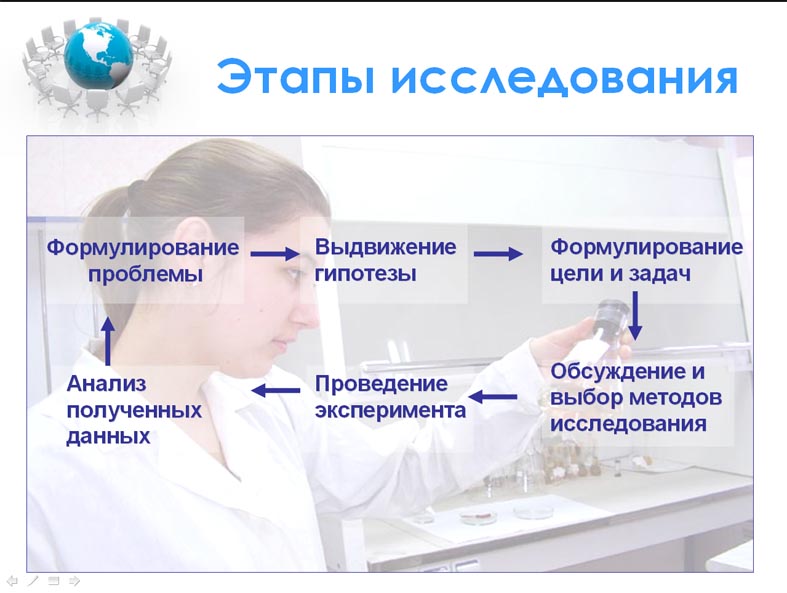


Рис. 1. Слайд 3

Для того, чтобы определить проблему, которую нам сегодня предстоит решить, предлагаю посмотреть фрагмент известного мультипликационного фильма.

Просмотр фрагмента мультфильма «Мойдодыр»

Какую проблему затрагивает данный мультфильм?

66

*Проблему грязных рук, отмывания грязи*.

И какое средство решения данной проблемы предлагают авторы?

*Мыло.*

Это вещество и будет служить объектом сегодняшнего исследования. Тема нашего занятия «Мыла». Впишите ее в титульный лист своего путеводителя.

Итак, авторы предлагают решить проблему грязных рук средствами мыла. Какой проблемный вопрос здесь возникает?

*Почему мыло моет?*

По мере продвижения нашей работы мы будем заполнять **логико-смысловую модель**, которая заменит вам краткий конспект (рис. 2).

Внесем в ее центр проблемный вопрос, который нам предстоит решить «**Почему мыло моет**?» (**работа с интерактивной доской)**

Предлагаю сформулировать цель нашего исследования. (Цель и задачи формулируют школьники)

**Цель**: Рассмотреть особенности строения и свойств мыла, определяющие его моющую способность.

А теперь сформулируем **задачи**, которые служат этапами нашей работы.

1) Рассмотреть состав 2) Строение молекулы мыла.

3) Изучить его свойства. 4) Способы получения мыла.

5) Воздействие мыла на организм человека.

**III часть (РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ)**

Для решения проблемного вопроса, который мы с вами поставили, нам придется решить несколько проблемных задач. Вот одна из них: Почему при попадании мыла в глаза мы испытываем неприятное ощущение?

*Вероятно, влияет среда раствора (кислая или щелочная).* Ответить на этот вопрос нам поможет химическое свойство мыла – гидролиз.

67

Вспомнить: *Гидролиз* – это взаимодействие веществ с водой.

Определить среду раствора мыла вы сможете, проведя опыт № 1, воспользовавшись рекомендациями.

**Рекомендации:** *В пробирку с раствором мыла (химический стаканчик) поместите индикаторную бумагу. Проанализируйте среду раствора в соответствии с окраской бумаги.*

**Эталонная шкала для рН**

**кислая среда щелочная**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |

**Вопрос для размышления:** *Какое вещество образуется при гидролизе мыла?*

Работа проводится в парах. Время работы 1 минута.

Обратите внимание, что для достоверности результатов исследования мы предложили вам образцы разных видов мыла.

Не забывайте о правилах техники безопасности при проведении эксперимента! Время выполнения задания 1 мин.

*Индикаторная бумага посинела, следовательно, среда щелочная. Значит, при гидролизе мыла образуется щелочь.*

Какие катионы металлов образуют щелочь?

*Ионы натрия, лития, калия (щелочных металлов).*

А как определить их наличие в растворе? (*по окрашиванию цвета пламени*)

Демонстрационный опыт:

Мы вносим медную проволоку, смоченную раствором жидкого мыла, в пламя спиртовки. В какой цвет оно окрашивается?

*Фиолетовый.*

68

О наличии каких катионов это свидетельствует?

*Катионов калия (K+).*

Мы вносим раствор твердого мыла в пламя спиртовки. В какой цвет оно окрашивается?

*Желтый.*

О присутствии каких катионов это свидетельствует?

*Катионов натрия (Na+).*

**Вывод:** в состав твердого мыла входят ионы натрия, в состав жидкого – ионы калия. (**Заполните, пожалуйста, соответствующую стрелку ЛСМ).**

Для того, чтобы рассмотреть вторую составную часть молекулы мыла, ознакомимся со способом его получения (рис. 3).



Рис. 3. Слайд 7

В основе получения мыла лежит реакция щелочного гидролиза жиров (сложных эфиров глицерина и высших карбоновых кислот).

В специальных ёмкостях (варочных котлах) нагретые жиры омыляют щёлочью (обычно гидроксидом натрия). В результате реакции образуется однородная вязкая жидкость, густеющая при охлаждении — *мыльный клей.*

69

Основываясь на формулах исходных веществ, составьте формулы продуктов реакции. Не забывайте, что ключевое слово в данном процессе – гидролиз. Механизм обменный. Молекула исходного вещества должна распасться на составные части, которые дополнятся соответствующими частицами. Каковы продукты данной реакции?

*Глицерин и соль карбоновой кислоты*

(Один ученик у доски) **Работа с интерактивной доской.**

H2C – OCO – R H2C – OH

׀ ׀

HC – OCO – R 3NaOH HC – OH 3R – COONa

׀ ׀

H2C – OCO – R H2C – OH

животный жир каустическая сода глицерин соль карб. кислоты

Предлагаю сформулировать вывод о составе мыла.

**Вывод:** Мыла – это соли высших карбоновых кислот. (**Запишите определение и заполните ЛСМ).**

Чаще всего для получения мыла используют тристеарат глицерина.

В рабочей тетради допишите уравнение соответствующей реакции – задание № 2.

*Допишите уравнение реакции щелочного гидролиза тристеарата глицерина.*

H2C – OCO – C17H35

׀

HC – OCO – C17H35 + 3NaOH

׀

H2C – OCO – C17H35

Работа в парах. Время выполнения 1 мин. Проверим результаты (на доске).

**РЕЛАКС**

70

Без какого вещества, на ваш взгляд, трудно представить хозяйственную деятельность мыла? Без воды. Вот и вам предлагаю немного расслабиться, закрыть глаза и представить капельки воды, звенящие, переливающиеся на солнышке. (Музыкальный фрагмент). Время релаксации 30 сек.

Итак, мы приближаемся к решению поставленного нами в начале урока проблемного вопроса «почему мыло моет?».

Химия – удивительная наука. Она позволяет судить о невидимых процессах и веществах благодаря моделированию.

Рассмотрим модель молекулы мыла (Рис. 4).

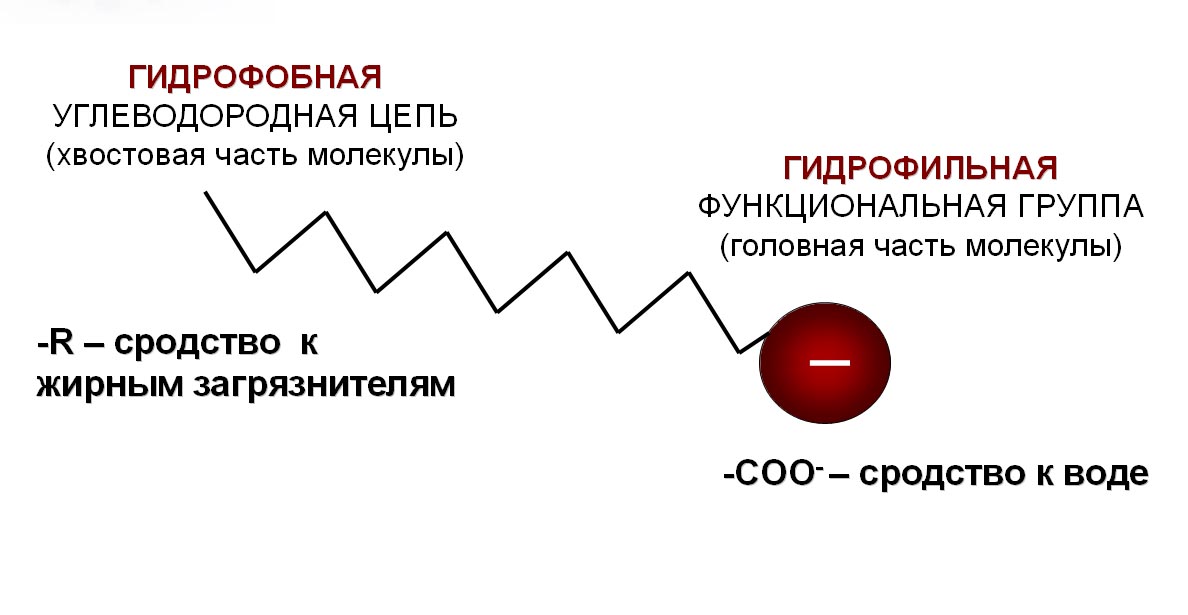


Рис. 4. Модель молекулы мыла

Молекула мыла состоит из двух частей: большого углеводородного радикала, обладающего водоотталкивающими свойствами (гидрофобными), и полярной карбоксильной группы, растворимой в воде (гидрофильная часть). **(Заполнение ЛСМ, стрелка № 2)**

Вода, с которой приходится соприкасаться мылу, обладает целым рядом удивительных свойств (способностей), одним из которых является поверхностное натяжение.

Проблемный вопрос: Как вы думаете, как поверхностное натяжение влияет на моющую способность воды?

Благодаря *поверхностному натяжению* вода сама по себе является чрезвычайно плохим смачивателем, и поэтому не может обеспечить эффективный моющий процесс.

71

В чем заключается «работа» мыла?

Оно уменьшает поверхностное натяжение.

В качестве доказательства этой гипотезы предлагаю посмотреть видео-опыт.

**Видео-опыт**: в чашку Петри на поверхность воды поместили небольшое количество детской присыпки. Добавили несколько капель раствора мыла. Частички присыпки «разбегаются» в разные стороны.

Чтобы рассмотреть процесс отмывания грязи, что называется, изнутри, ознакомимся с анимационной моделью.

**Работа с анимационной моделью.**

Молекулы мыла гидрофобными концами присоединяются к частичке грязи, гидрофильными концами – к молекулам воды.

За счет уменьшения поверхностного натяжения воды происходит отрыв грязевой частички от субстрата и выталкивание ее в раствор. Поэтому стоит только немного приложить усилий (ручная стирка или машинная), и субстрат очистится от грязевых частиц.

Теорию моющего процесса создал наш соотечественник, Герой Социалистического Труда академик Петр Александрович Ребиндер.

Мы ответили на главный вопрос «почему мыло моет?».

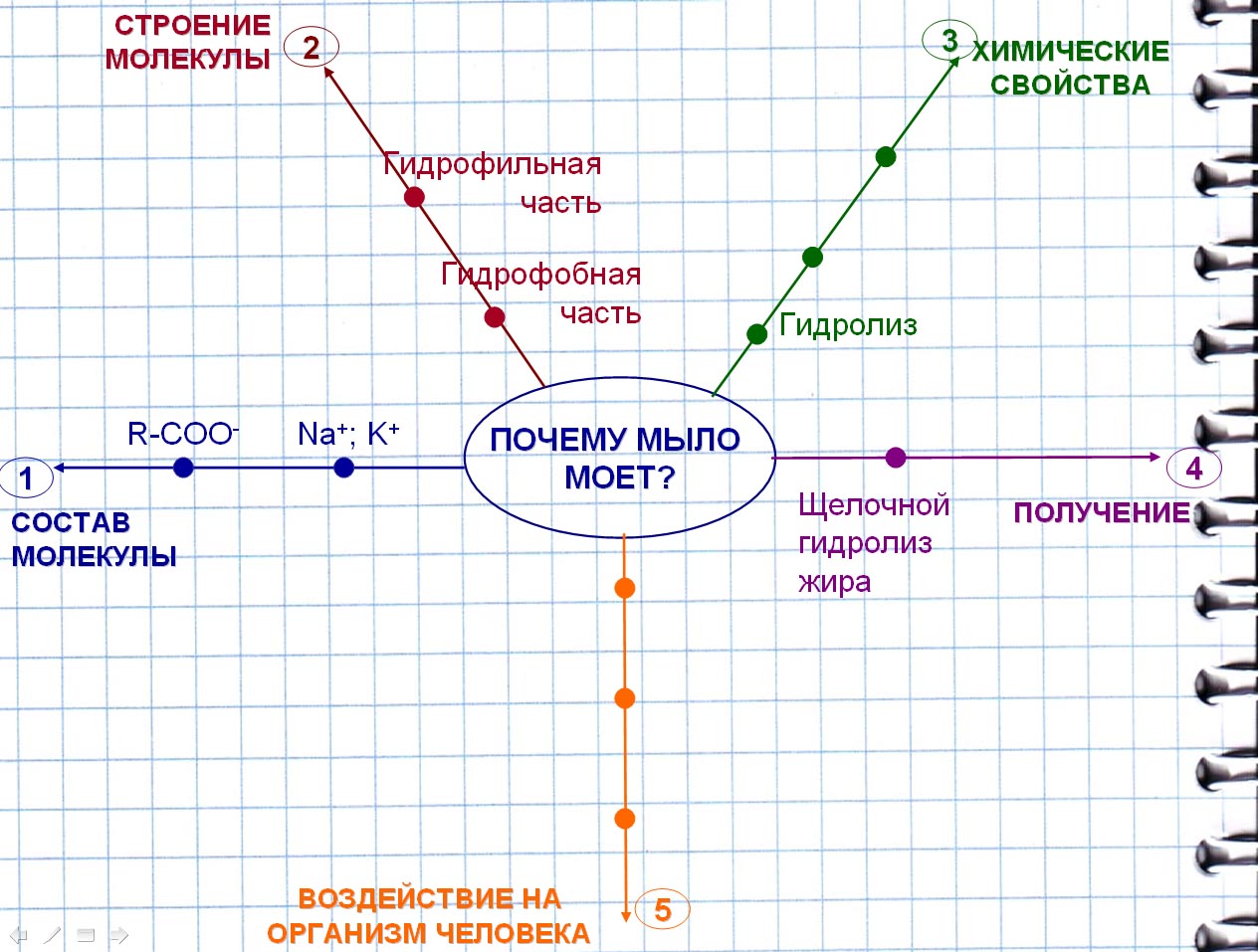
**Анализ ЛСМ** (Рис. 5) 72

Рис. 5. Логико-смысловая модель по теме «Мыла» (заполненная)

А какое воздействие на человеческий организм оказывает мыло?

*Положительный эффект обусловлен моющей способностью (смывает грязь, лишний жир, пот и др. вещества с поверхности кожи, волос), тем самым защищая нас от воздействия бактерий, для которых это благодатная среда для размножения.*

Но… Есть и отрицательное воздействие.

*Во-первых, при гидролизе мыла образуется щелочь, вредно действующая на кожу. Во-вторых, многие добавки, содержащиеся в мылах, могут вызывать аллергическую реакцию на коже за счет различных добавок.*

Качество того мыла, которое имеется у вас дома, вы сможете определить, проанализировав состав и сравнив его с имеющимися данными о вредном влиянии некоторых компонентов в таблице № 1.

73

Таблица 1

**Роль некоторых добавок в моющих средствах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название** | **Роль в моющем**  **средстве** | **Воздействие на**  **организм человека** |
| Лаурилсульфаты | Играет моющую и пенообразующую роль | Аллергические реакции, раздражающее воздействие на кожу. С приемом пищи попадают в организм, оказывая отрицательное токсическое воздействие. |
| Тетранатриевая соль (Трилон Б) | Компонент, смягчающий жесткую воду | Раздражающее действие на слизистые оболочки глаз. Общетоксическое (на почки)действие. |
| Диэтаноламид ДЭА  Триэтаноламин | Стабилизатор пены; загуститель | Раздражающее действие на неповрежденные кожные покровы и слизистую оболочку глаз. Опасен при проглатывании (тошнота, кашель). |
| Фосфаты натрия и калия | Комплексообразователи и моющие агенты | Снижают у кожи барьерную функцию. Биогенные вещества. |

Проблемный вопрос: Как сделать мыло не только моющим, но и полезным для кожи?

*Необходимо помимо жирных кислот включать в состав мыла лечебные экстракты. Например, душистое* ***полезное******мыло*** *со свежим мёдом, с маслом оливы и цветками календулы. Действие: максимально*

74

*увлажняет кожу, делает её гладкой и бархатистой, запах мёда действует успокаивающе на нервную систему.*

В домашних условиях можно сварить хорошее мыло на основе детского или хозяйственного.

**IV часть (ИТОГИ. РЕФЛЕКСИЯ)**

Подведем итог нашей работы. Проверьте и дополните, если это необходимо, стрелочки логико-смысловой модели (ЛСМ) Мы ставили перед собой проблемный вопрос «Почему мыло моет?». Какие варианты ответов на него вы сейчас можете предложить?

Ответы:

* За счет гидролиза молекул с образованием щелочной среды.
* За счет уменьшения поверхностного натяжения воды молекулами мыла.
* За счет способности молекул мыла обволакивать частички грязи и перемещать их с поверхности субстрата.

И еще несколько проблемных вопросов.

* Почему во все лосьоны для очистки кожи лица, помимо веществ, растворяющих кожное сало и удаляющих загрязнения, обязательно добавляют слабые кислоты?

*При гидролизе мыла образуется щелочной раствор, неблагоприятно влияющий на кожу. Для его нейтрализации используют слабые кислоты.*

1. Где расходуется больше мыла: в мягкой или жесткой воде?

*Больше мыла расходуется в жесткой воде, т.к. при взаимодействии с ионами кальция образуются нерастворимые соли.*

2.Почему людям с повышенной жирностью кожи лица и головы врачи-дерматологи рекомендуют умываться и мыть голову жидким мылом или «зеленым мылом»?

*Калиевые соли высших карбоновых кислот по сравнению с натриевыми лучше растворяются в воде и поэтому обладают более сильным моющим действием.*

* Почему мыло плохо мылится в морской воде?

*Морская вода в большом количестве содержит ионы магния и кальция, которые образуют нерастворимые соли карбоновых кислот.*

75

Вопрос № 5 вам предлагается рассмотреть дома. Отвечая на него дома, дополните стрелочку «Химические свойства» ЛСМ.

Мы хорошо с вами потрудились. (**Анализ работы**)

Рефлексия: Английский писатель Марк Твен сказал: «Мыльный пузырь – самое изысканное чудо природы». Предлагаю немного почудить. Если у вас хорошее настроение, если вам понравилось наше исследование, пускайте мыльные пузыри.