

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРВОНАЧАЛЬНЫХ
ХИМИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 153 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)», профили «Биология и химия»,
факультета математики и естественных наук
Чарыева Шохрата Чарыевича

Научный руководитель:

доц. кафедры БиЭ, канд. биол. наук, доцент _____ А. Н. Володченко

Заведующий кафедрой

БиЭ, канд. с.-х. наук, доцент _____ М.А. Занина

ВВЕДЕНИЕ

Химия с момента своего выделения как наука стала играть важную роль в жизни общества. И сейчас она является одной из бурно развивающихся научных направлений, связанных с многочисленными инновациями. Признается высокое значение химии и в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, которая была принята в 2016 году.

Важную роль в обеспечении лидерства в научных направлениях принадлежит подготовке новых кадров. И школьное обучение является основой для формирования выпускников как грамотных специалистов. В ходе изучения химии учащиеся школ получают различные знания по химии, овладевают умениями и навыками проведения химических работ, решения задач и выполнения расчетов, у обучающихся должен сформироваться определенный уровень химической грамотности, которая является составной частью естественно-научного мировоззрения. Выпускники должны уметь использовать знания по химии и в бытовой деятельности.

Как и любая научная дисциплина, химия обладает своим кругом понятий, терминов и законов. Для формирования химической грамотности и сохранения интереса к химии у учащихся на начальных этапах изучения этого предмета должно сформироваться знание основ химии, химического языка, основных химических понятий. Без этого не возможно обеспечить успешное усвоение последующего содержания материала и достижения высоких результатов и целей образования. Педагогическая практика показывает, что часть учащихся не овладевает необходимым уровнем подготовки и не всегда на должном уровне понимает основные химические понятия.

В связи с этим в дидактике продолжает оставаться актуальным решение вопроса по формированию у учащихся систематизированных представлений о химии, овладению ими системы химических понятий.

Первоначальные химические понятия становятся той основой, на которой строится дальнейшее изучение курса, поэтому необходимо квалифицированное методическое обеспечение. Для методического обеспечения используется многообразный дидактический инструментарий, накопленный к настоящему времени. Уход от традиционной парадигмы образования предъявляет новые требования к организации учебного процесса, которые переориентируются на самостоятельное получение учащимися знаний и навыков. С учетом дидактической сложности химии (большое количество отвлеченных понятий, абстрактность материала, трудность демонстраций непосредственных химических процессов на уровне атомов и веществ) это является сложной задачей, для решения которой привлекаются различные методы. От успешности реализации этой задачи зависит качество знаний школьников.

Цель бакалаврской работы – провести исследования методических особенностей формирования первичных химических понятий и разработка методических рекомендаций.

Для решения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- рассмотреть дидактические аспекты изучения в школе;
- рассмотреть содержание учебного раздела по формированию первичных химических понятий;
- разработать методические рекомендации по формированию первичных химических понятий на уроках химии.

Структура и объем работы. Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, приложений. Список литературы составляет 24 наименования. Общий объем работы составляет 41 страниц компьютерного текста.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Изучение химии согласно стандарту направлено на формирование у учащихся первоначальных представлений о химии как науки, ее места в жизни человека. Задаваемые стандартом высокие образовательные

требования могут быть выполнены только при переосмыслении методических подходов к преподаванию, анализу предметного содержания, которое должно соответствовать результатам учебной деятельности. Деятельностный подход требует определенной трансформации учебного материала, который должен способствовать организации продуктивной деятельности учащихся.

Теоретических основ курсов химии составляют:

- а) атомно-молекулярное учение;
- б) основные стехиометрические законы;
- в) строение вещества и химическая связь;
- г) теория электролитической диссоциации;
- д) периодический закон и система химических элементов;
- е) учение о растворах;
- ж) окислительно-восстановительные процессы;
- з) скорость химических реакций и химическое равновесие;
- и) теория строения органических соединений.

Современная программа обучения химии предусматривает очень высокий уровень теоретических знаний с самого начала. Многие из теоретических основ начинают изучаться уже с первого года. Например, одной из первых тем, с которой знакомятся учащиеся, является «Строение атома», где рассказывается про элементарные частицы, орбиты электронов, вводится понятие «спин» и другие. Эти знания невозможно представить и показать в материальном мире, а только с помощью различной наглядности. Таким образом, эти понятия представляются абстрактными и сложными для понимания, но их нужно усвоить, так как на этих понятиях строится дальнейший курс обучения.

Несформированность представлений об основных понятиях проявляется и в дальнейшем, что отмечается на уровне профессионального образования. Тестирования первокурсников показывают, что учащиеся часто могут не владеть понятиями атомная и молекулярная масса, простые и

сложные вещества, валентность, диссоциация, не всегда различают соединения по их формулам.

Приведенный в бакалаврской работе обзор содержание программы показывает, что раздел «Первоначальные химические понятия» является очень объемным и насыщенным информацией, которую сложно воспринимать по причине ее сильной новизны.

При этом несформированность образного, абстрактно-логического мышления затрудняет усвоение материала. Учитель должен опираться на наглядно-практическое и наглядно-образное мышление, которое формировалось у учащегося в предыдущие годы. Для успешного формирования представлений о химических понятиях используются различные методы, которыми должен владеть учитель. Использование системного подхода и активное вовлечение учащихся в процесс познания способствует глубокому усвоению преподаваемого материала и достижению целей образования.

Для успешного формирования представлений о химических понятиях используются различные методы, которыми должен владеть учитель. Возможно ведение школьниками терминологического словаря, в котором записывается основной смысл изучаемых понятий. Понятия должны широко использоваться на уроке: ученики должны понимать его смысл, использовать целесообразно и в нужное время, уметь использовать возможные синонимы, отличать понятия от возможно близких по смыслу слов.

Большую роль играют самостоятельные работы с использованием новых знаний, например, это можно широко использовать при изучении химических формул и правил их чтения, химических реакций, при вычислении относительной молекулярной массы или массовой доли элемента.

Ученики при самостоятельном поиске информации должны активно использовать учебник, в котором представлена основная информация, дополняющая речь учителя. Это способствует развитию и читательской

грамотности, способностей быстро находить нужную информацию в тексте, различать отдельные элементы химического языка.

Использование простых химических опытов позволяет привлечь внимание учащихся, обеспечить необходимую наглядность, при этом происходит опора на исследовательские навыки учащихся и их развитие в области химии.

При проведении обобщающих уроков возможно использование различных методик, которые могут включать проверочные тестовые работы, опросы, составление схем.

В работе представлены методические проекты по формированию первоначальных химических понятий.

Технологическая карта урока: «Химия – часть естествознания. Предмет химии. Вещества»

Образовательная цель: сформировать представления о химии как естественнонаучной дисциплине, о веществе.

Задачи:

1. **Обучающие:** начать формирование химических понятий: вещество, простое и сложное вещество, атом, молекула, свойства веществ, уметь различать эти понятия, классифицировать вещества на простые и сложные;

2. **Развивающие:** развивать умения учащихся проводить сравнение и исследование, анализировать информацию и преобразовывать ее.

3. **Воспитательные:** развивать познавательный интерес к предмету, формирование естественно-научного мировоззрения.

Планируемые результаты:

1. **Предметные:** учащиеся должны определять понятия вещество, простое и сложное вещество, атом, молекула, свойства веществ, использовать их в обучении, характеризовать основные методы химических исследований, проводить описание химических веществ и их некоторых свойств.

2. **Метапредметные:** овладение составляющими исследовательской деятельности, структурировать материал, делать выводы из наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, преобразовывать информацию из одной формы в другую.

3. **Личностные:** формирование познавательного интереса к изучению химии и продолжение формирования научного мировоззрения через интеграцию знаний разных предметных областей.

На уроке ученики в активной форме изучают свойства веществ, у них формируются представления о веществах, их разнообразии, основных свойствах, присущих веществам.

Технологическая карта урока: «Превращения веществ. Роль химии в жизни общества. Краткий очерк истории развития химии»

Образовательная цель: сформировать представления о превращениях и роли химии в жизни общества.

Задачи:

1. **Обучающие:** начать формирование химических понятий: химические явления, физические явления, уметь различать эти понятия, дать представления об истории химии как науки, показать роль российских ученых в развитии химии;

2. **Развивающие:** развивать умения учащихся проводить сравнение и исследование, анализировать информацию и преобразовывать ее, создавать обобщения.

3. **Воспитательные:** развивать познавательный интерес к предмету, формирование естественно-научного мировоззрения, развития патриотизма и гордости за достижения отечественных ученых.

Планируемые результаты:

1. **Предметные:** учащиеся должны определять понятия химические явления, физические явления, использовать их в обучении, характеризовать этапы становления химии, знать ученых–химиков, сделавших важные открытия в этой науки, уметь объяснять значение химии.

2. Метапредметные: развитие умений структурировать материал, делать выводы, устанавливать причинно-следственные связи, преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с учебным материалом.

3. Личностные: формирование познавательного интереса к изучению химии, продолжение формирования научного мировоззрения через интеграцию знаний разных предметных областей.

В ходе этого урока ученики узнают, что такое превращение веществ, учатся разделять химические и физические явления. Также ученики начинают формирование представлений о роли химии в жизни человека, ее отрицательном и положительном влиянии на жизнь человека.

Технологическая карта урока: «Химические формулы. Относительная атомная и молекулярные массы. Массовая доля элемента в соединении»

Образовательная цель: сформировать представления относительной атомной и молекулярной массах.

Задачи:

1. Обучающие: начать формирование химических понятий: химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента, уметь различать эти понятия, дать химических формулах как части химического языка, привить навыки вычисления относительной молекулярной массы вещества и массовую долю элемента в соединениях;

2. Развивающие: развивать умения учащихся проводить сравнение и исследование, анализировать информацию и преобразовывать ее, создавать обобщения, использовать знаковые средства, проводить описание объекта.

3. Воспитательные: развивать познавательный интерес к предмету, формирование естественно-научного мировоззрения, формировать межпредметные связи.

Планируемые результаты:

1. **Предметные:** учащиеся должны определять понятия химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента, уметь различать эти понятия, дать химических формулах как части химического языка, уметь проводить вычисления относительной молекулярной массы вещества и массовую долю элемента в соединениях

2. **Метапредметные:** развитие умений проводить сравнение и исследование, анализировать информацию и преобразовывать ее, создавать обобщения, использовать знаковые средства, проводить описание объекта.

3. **Личностные:** формирование познавательного интереса к изучению химии, продолжение формирования научного мировоззрения через интеграцию знаний разных предметных областей.

В ходе урока развиваются представление о составе веществ, формируются важнейшие представления о массовой доле элемента в веществе. Это одно из ключевых химических понятий, которое активно используется в процессе обучения в дальнейшем, применяется при решении расчетных задач.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Химия обладает своеобразным химическим языком, знание которого необходимо для понимания теоретического материала и решения бытовых и прикладных химических задач. Владение химическим языком необходимая часть химической грамотности. Знакомство с первичными химическими понятиями происходит в начале изучения курса химии, в дальнейшем эти понятия постоянно используются. Поэтому очень важно обеспечить успешное усвоение содержания этого материала без чего невозможно достижение высоких результатов образования.

Рассмотрение материала рекомендованных учебников и учебно-методических комплексов показало, что в первые недели обучения происходит интенсивное освоение значительного объема материала. Поэтому

для успешного достижения образовательных целей необходима серьезная методическая работа.

В бакалаврской работе приводятся технологические карты разработок трех уроков для восьмого класса общеобразовательной школы. На уроках происходит формирование целого ряда важнейших химических понятий: вещество, простое и сложное вещество, атом, молекула, свойства веществ, химический эксперимент (Химия – часть естествознания. Предмет химии. Вещества), химические явления, физические явления (Превращения веществ. Роль химии в жизни общества. Краткий очерк истории развития химии), химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента (Химические формулы. Относительная атомная и молекулярные массы. Массовая доля элемента в соединении).

Учащиеся формируют представления об этих понятиях с помощью речи учителя в ходе объяснения, инструктажа, беседы, при выполнении самостоятельных работ, наблюдений за демонстрационными опытами. В разработанных технологических картах используются различные приемы закрепления знаний учащихся.