

РЕЦЕНЗИЯ

на методическую разработку
«Проектирование модуля уроков химии в основной школе в системе развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова»

Тицкой Татьяны Викторовны, учителя химии и биологии
Частного общеобразовательного учреждения-
средней общеобразовательной школы «Развитие»
муниципального образования г. Армавир Краснодарского края

Методическая разработка Тицкой Татьяны Викторовны, учителя химии и биологии ЧОУ-СОШ «Развитие», посвящена модульному обучению химии в основной школе по системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова.

Модульное обучение, являясь одной из основных методик и технологий системы РО, позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и способствует формированию у обучающихся следующих универсальных учебных действий: целеполагания, планирования, самоорганизации, самоконтроля. Модульное обучение даёт каждому ученику возможность включиться в активную познавательную деятельность, осознать себя в деятельности, самому определить уровень освоения знаний, научиться видеть пробелы в своих знаниях и умениях – иными словами, развивает учебную самостоятельность.

В методической разработке рассматривается учебный модуль «Углерод» (химия, 9 класс).

Модуль строится по определённой схеме, соответствующей логике разворота учебной деятельности:

- ситуация успеха (учитель составляет систему заданий и / или вопросов, с помощью которых обучающиеся актуализируют знания и способы действия, необходимые для изучения нового модуля);
- ситуация разрыва (учитель создаёт такую учебную ситуацию, в которой обучающиеся обнаруживают невозможность решить учебную задачу с опорой на старые знания и способы действия);
- постановка учебных задач на модуль и составление карты знаний (плана последовательного решения учебных задач модуля) (обучающиеся должны применить УУД целеполагания и планирования);
- последовательное (в соответствии с составленной на входе в модуль картой знаний) решение поставленных учебных задач – открытие новых знаний и новых способов действия;
- поэтапное формирование знаний и умений по отдельным темам модуля (выполнение домашних самостоятельных работ, тренинговых работ по методу поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, анализ ошибок и коррекция действий);
- диагностический контроль усвоения каждого нового знания и освоения каждого нового способа действия (написание проверочных работ типа «А», отслеживание обучающимися своего продвижения в модуле и решения всех поставленных задач);
- проведение по результатам диагностического контроля индивидуальной коррекции усвоения материала;
- обобщение и систематизация знаний на выходе из модуля – диагностический контроль (написание проверочной работы типа «В», подготавливающей к итоговой контрольной работе по модулю, с применением технологии формирующего оценивания);
- итоговый контроль сформированности знаний и способов действия по всем темам учебного модуля – проверочная работа типа «С»;
- проведение по результатам итогового контроля общего анализа работы и индивидуальной коррекции усвоения учебного материала;
- постановка учителем проблемных вопросов, ориентирующих обучающихся на изучение нового модуля.

В модуле, спроектированном Тицкой Т.В., представлены следующие темы:

Углерод как простое вещество, его положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Физические и химические свойства углерода. Аллотропные модификации углерода. Их кристаллические решётки. Географическое положение залежей полезных ископаемых (уголь, алмазы, графит). Кислородсодержащие соединения углерода, их химические свойства и применение в промышленности и сельском хозяйстве. Углеводороды.

Учителем написан конспект урока постановки учебных задач на входе в модуль, спроектирована предполагаемая модель карты знаний, написаны конспекты уроков решения частных задач, составлены проверочные работы типа «А», практическая работа, проверочная работа типа «В», проверочная работа типа «С».

Актуальность данного материала не вызывает сомнений, поскольку модульное обучение является одной из основных технологий, развивающих у обучающихся учебную самостоятельность: УУД планирования, самоконтроля и самооценки.

Методический материал соответствует всем требованиям, предъявляемым к работам такого рода.

Данная разработка может быть рекомендована к публикации и к использованию на уроках химии в основной школе при изучении модуля «Углерод».

Рецензент:

Канд. биол. наук, доцент кафедры физической культуры и безопасности жизнедеятельности
ФГБОУ ВО АГПУ» г. Армавир

17.06.2025



Петикой Н.А.

по персоналу
отдела кадровой политики,
управления кадровой политики,
отдела сопровождения

ФГБОУ ВО АГПУ

Корникова

Н.Л. Петина

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ УРОКА
В СИСТЕМЕ РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ ЭЛЬКОНИНА-ДАВЫДОВА»
НА ПРИМЕРЕ ФРАГМЕНТОВ УРОКОВ МОДУЛЯ «УГЛЕРОД»
В 9 КЛАССЕ

Автор Тицкая Татьяна Викторовна,
учитель химии и биологии Частного общеобразовательного учреждения
средней общеобразовательной школы «Развитие»
муниципального образования г. Армавир Краснодарского края

***Аннотация.** Методическая разработка представляет собой фрагменты уроков, спроектированных по принципам развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова и иллюстрирует систему работы педагога с применением технологий системно-деятельностного подхода: учебных модулей, карты знаний, постановки учебной задачи, постановки и решения частных задач, моделирования, самостоятельной поисковой работы обучающихся как вида деятельности, устной дискуссии, проверочных работ типа А, В и С.*

***Введение. Урок в системе развивающего обучения.** Рассмотрим такой важнейший момент как проектирование урока. Конечно, мы с вами понимаем, что результативность любой инновации, любой системы обучения, результативность обучения по какому-либо УМК решается на уроке. Всё, в конечном итоге, зависит от того, что делает учитель на уроке с детьми: как он разговаривает с детьми, как строит диалог, какие вопросы задает, какие задания продумывает и дает, как организывает их работу, как организуется проверка результатов этой работы, как подводятся итог - иными словами, как учитель проектирует урок, как он понимает результативность своего урока, его эффективность в процессе и по итогам его проведения. Итак, урок – это средоточие всех технологий.*

Результативность обучения учащихся прежде всего зависит от урока. Как стоит подходить к проектированию урока, если речь идёт о развивающем обучении Эльконина-Давыдова?

Обычно учителя считают, что у детей недостаточно развито произвольное внимание, они не умеют долго слушать. Однако ребята с удовольствием участвуют в освоении нового материала, если его не навязывают и не приходится слушать большую информацию, которую излагает учитель. Когда материал был действительно интересен для детей и был ими «пропущен через себя», можно говорить о том, что урок достиг цели. Почему у детей теряется интерес к учёбе? Предъявляет ли новый стандарт требования к уроку? Казалось бы, что в стандарте нет раздела о требованиях к уроку. Есть требования к результатам, к основной образовательной программе, к условиям. Во ФГОС СОО сказано, что в программном материале должен быть реализован системно-деятельностный подход.

Урок можно назвать местом встречи всех участников учебного процесса: учителя, детей, родителей, администрации школы, коллег. Урок – это пространство, где строится школьная жизнь, всё зависит от того, как проходит урок, именно на уроке может и должен быть реализован системно-деятельностный подход. В рамках системно-деятельностного подхода учитель должен создавать такие условия, чтобы у ребенка развивалась самостоятельность, чтобы ребенок был главным действующим лицом на уроке. Чтобы создать условия для формирования учебной деятельности на уроке у учителя в руках есть три инструмента: предметное содержание, организация деятельности

учащихся и общение на уроке.

1. Предметное содержание. С точки зрения развивающего обучения Эльконина-Давыдова, в содержание обучения включается: 1) *что* именно изучается (список понятий и тем, который предлагается для изучения на каждом году обучения; 2) *как* изучается то или иное понятие? В каком толковании? В какой логике они преподносятся? Если между темами есть определённая логика и эта логика задана определённым действием, ребёнку легче осваивать предмет. Например, при изучении темы «Углерод» в 9 классе ребятам не трудно предугадать, какая тема будет изучаться после строения вещества, и, чтобы системно-деятельностный подход был реализован на деле, а не на словах, ребятам предлагают изучить свойства веществ практически, проделав опыты, изучив, как изменяется вещество в результате протекания реакций. На основе свойств они могут предположить области применения этих веществ.

2. Технология организации деятельности учащихся. Форма проведения урока, а соответственно, организации деятельности детей выбирается с учетом, как будет происходить решение возникших противоречий (Полезен ли углекислый газ, который необходим для процесса фотосинтеза, или он является вредным веществом для экологии нашей планеты?) Урок можно провести в форме «Суда над углекислым газом». Ребята сами выберут для себя роли и обсудят проблему (индивидуально, в паре или в группе) по-разному. Такая система обучения развивает у детей инициативность, самостоятельность, умение аргументированно отстаивать свою точку зрения, творчески мыслить и находить креативные решения, повышает самооценку

3. Коммуникация участников учебного процесса. На традиционном уроке основной формой обучения в классе является фронтальная работа, когда учитель задает вопрос, один ученик отвечает, учитель задает следующий вопрос, другой ученик отвечает и т.д. Такой способ коммуникации не совсем продуктивен. А если специально организована парная или групповая работа, если есть, что обсуждать детям, если учитель находится в равной позиции с другими участниками дискуссии, где все могут задавать вопросы, где есть право ошибиться в каком-либо вопросе, то такая деятельность приводит к развитию творческого, критического мышления, самостоятельности и инициативности. (Пример из курса «Введение в школьную жизнь»: расстановка столов разная (все видят друг друга, поворачиваем детей друг к другу, групповая работа и др.)

Итак, 1-й инструмент – это содержательный, 2-й – это технологический (или организационный), 3-й инструмент – коммуникативный.

↓

4. Структура урока в системно-деятельностном подходе. Урок в системе Эльконина-Давыдова, как акт учебной деятельности, имеет свою чёткую структуру. Начинается с постановки задачи через какую-то проблемную ситуацию, через решение какой-то практической задачи, которую дети выполняют по-разному. Далее они начинают рассуждать, почему у них получилось противоречие. В результате фиксируется вопрос или проблема, требующая разрешения. Следующий этап – это этап решения задачи. Завершается этот этап формулированием вывода – ответа на предварительно поставленный вопрос. Затем сравниваем ту формулировку, которую выдвинули дети, с формулировкой, которая представлена в учебнике. Следующий этап: после того как ответ получен, новое знание сформулировано, новый способ открыт, нужно применить этот

способ на широком практическом материале. И, наконец, после проверки способа на различном материале, нужно оценить выполненную работу.

Итак, последний этап – это **контроль и оценка результата** решенной задачи. Это может быть рефлексивным возвратом к началу: можно спросить, какая была проблема, какой был вопрос, какой ответ получен (полностью или частично), что для этого делали, что удалось. Это может быть практическое задание, где на маленьком ограниченном материале можно проверить, как работает тот способ, который получен (тестирование, небольшие развернутые ответы, или решение задач). Важно, чтобы на этом этапе ребята сами себя могли оценить, от учителя требуется составить критерии оценивания заданий.

5. Модульное обучение как технология системно-деятельностного подхода.

Модульное обучение, являясь одной из основных методик и технологий системы РО, позволяет реализовать системно-деятельностный подход в обучении и способствует формированию у обучающихся следующих универсальных учебных действий: целеполагания, планирования, самоорганизации, самоконтроля. Модульное обучение даёт каждому ученику возможность включиться в активную познавательную деятельность, осознать себя в деятельности, самому определить уровень освоения знаний, научиться видеть пробелы в своих знаниях и умениях – иными словами, развивает учебную самостоятельность.

В методической разработке рассматривается учебный модуль «Углерод» (химия, 9 класс).

Модуль строится по определённой схеме, соответствующей логике разворота учебной деятельности (см. выше п 4):

-**ситуация успеха** (учитель составляет систему заданий и / или вопросов, с помощью которых обучающиеся актуализируют знания и способы действия, необходимые для изучения нового модуля);

-**ситуация разрыва** (учитель создаёт такую учебную ситуацию, в которой обучающиеся обнаруживают невозможность решить учебную задачу с опорой на старые знания и способы действия);

-**постановка учебных задач на модуль и составление карты знаний** (плана последовательного решения учебных задач модуля) (обучающиеся должны применить УУД целеполагания и планирования);

-**последовательное** (в соответствии с составленной на входе в модуль картой знаний) **решение поставленных учебных задач** – открытие новых знаний и новых способов действия;

-**поэтапное формирование знаний и умений по отдельным темам модуля** (выполнение домашних самостоятельных работ, тренинговых работ по методу поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина, анализ ошибок и коррекция действий);

-**диагностический контроль усвоения каждого нового знания и освоения каждого нового способа действия** (написание проверочных работ типа «А», отслеживание обучающимися своего продвижения в модуле и решения всех поставленных задач);

-**проведение по результатам диагностического контроля индивидуальной коррекции усвоения материала;**

-**обобщение и систематизация знаний на выходе из модуля** – диагностический контроль (написание проверочной работы типа «В», подготавливающей к итоговой

контрольной работе по модулю, с применением технологии формирующего оценивания);

- **итоговый контроль** сформированности знаний и способов действия по всем темам учебного модуля – проверочная работа типа «С»;
- **проведение по результатам итогового контроля общего анализа работы и индивидуальной коррекции усвоения учебного материала;**
- **постановка учителем проблемных вопросов**, ориентирующих обучающихся на изучение нового модуля.

6. Модуль уроков раздела «Углерод» (9 класс). Общая характеристика. В данном модуле представлены следующие темы:

- ✓ Углерод как простое вещество, его положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева.
- ✓ Физические и химические свойства углерода.
- ✓ Аллотропные модификации углерода. Их кристаллические решётки.
- ✓ Географическое положение залежей полезных ископаемых (уголь, алмазы, графит).
- ✓ Кислородсодержащие соединения углерода, их химические свойства и применение в промышленности и сельском хозяйстве.
- ✓ Углеводороды.

В составе модуля разработан проект урока постановки учебных задач на входе в модуль, спроектированы карта знаний и фрагменты уроков решения частных задач, составлены проверочные работы типа «А», практическая работа, проверочная работа типа «В», проверочная работа типа «С».

В предлагаемой методической разработке представлены фрагменты уроков в развороте учебной деятельности

7. Модуль уроков раздела «Углерод» (9 класс). Фрагменты уроков. Рассмотрим несколько фрагментов уроков модуля «Углерод».

ЦЕЛИ на модуль:

• **Образовательная:**

обеспечить усвоение учащимися знаний: об аллотропных модификациях углерода; о химических свойствах и применении углерода; о строении, свойствах и применении оксидов углерода (II), (IV) и угольной кислоты.

• **Воспитательная:**

воспитание мотивов учения, положительного отношения к занятиям, дисциплинированности, успеха.

• **Развивающая:**

развитие аналитико-синтезирующего мышления (умение классифицировать факты, анализировать, делать обобщающие выводы), умений учебного труда (умений работать в должном темпе: читать, писать, конспектировать, заполнять таблицы), действовать самостоятельно.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, литература, контурные карты России, учебные карточки по теме.

Фрагмент 1. Вход в модуль.

На входе в модуль обучающимся предлагается опросник по новым темам. Решая его, ребята определяют, какие сведения об углероде им уже известны, а что только предстоит выяснить при изучении новых тем (См. ход освоения учебного материала).

Вопросы и задания, с которыми обучающиеся пока не могут справиться, и становятся картой знаний – инструментом, развивающим такие УУД как целеполагание и

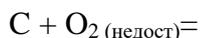
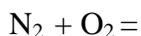
планирование. Этот план изучения тем модуля ребята записывают в тетрадь и помещают на стенд в классе: по мере открытия новых знаний и способов действия отмечают на карте знаний новые пункты – до тех пор, пока не будут найдены ответы на все вопросы.

ХОД ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

I. Организационный этап.

Приветствие. Проверка готовности учащихся к учебным занятиям. (Ситуация успеха).

Какие соединения образуются при взаимодействии с кислородом элементов?



О каком элементе пойдет речь?

«...из меня состоит все живое:

Я – графит, антрацит и алмаз,

Я на улице, в школе и в поле,

Я в деревьях и в каждом из вас».

II. Этап подготовки учащихся к активному сознательному усвоению знаний.

Работа с вопросами 1 – 9 – составление Карты знаний

1. *Дайте характеристику элемента углерода на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева.*

2. *Сравните свойства алмаза и графита.*

3. *Что представляет собой аморфный углерод? Какие виды такого углерода различают? Где их применяют?*

4. *Что такое адсорбция? Расскажите о применении этого явления (на примере активированного угля).*

5. *Охарактеризуйте химические свойства углерода. Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.*

6. *Какой процесс называют коксованием каменного угля? Назовите продукты коксохимического производства.*

7. *Какие оксиды образует углерод? Какие группы оксидов они представляют?*

8. *Охарактеризуйте получение и свойства оксида углерода(II). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.*

9. *Охарактеризуйте получение, свойства и применение оксида углерода(IV). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.*

Прочитав и обсудив вопросы, обучающиеся приходят к выводу, что ответить пока не могут, так как тема новая. Следовательно, эти вопросы становятся «руководством к действию» - картой знаний.

ПОСТАНОВКА УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ:

1. *Дать характеристику элемента углерода на основании его положения в*

Периодической системе Д. И. Менделеева.

2. Изучить аллотропные модификации углерода;

- а) Сравните свойства алмаза и графита.
- б) Что представляет собой аморфный углерод? Какие виды такого углерода различают? Где их применяют?
- в) Что такое адсорбция? Расскажите о применении этого явления (на примере активированного угля).

3. Изучить химические свойства и применение углерода;

4. Изучить строение, свойства, получение и применение оксидов углерода II,

IV:

- а) Какие группы оксидов они представляют?
- б) Охарактеризуйте получение и свойства оксида углерода(II). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.
- в) Охарактеризуйте получение, свойства и применение оксида углерода(IV). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

5. Изучить строение, свойства и применение угольной кислоты.

У: Согласно этим целям в течение урока вы будете заполнять учебные модули и в конце урока оцените, насколько вы усвоили новый материал.

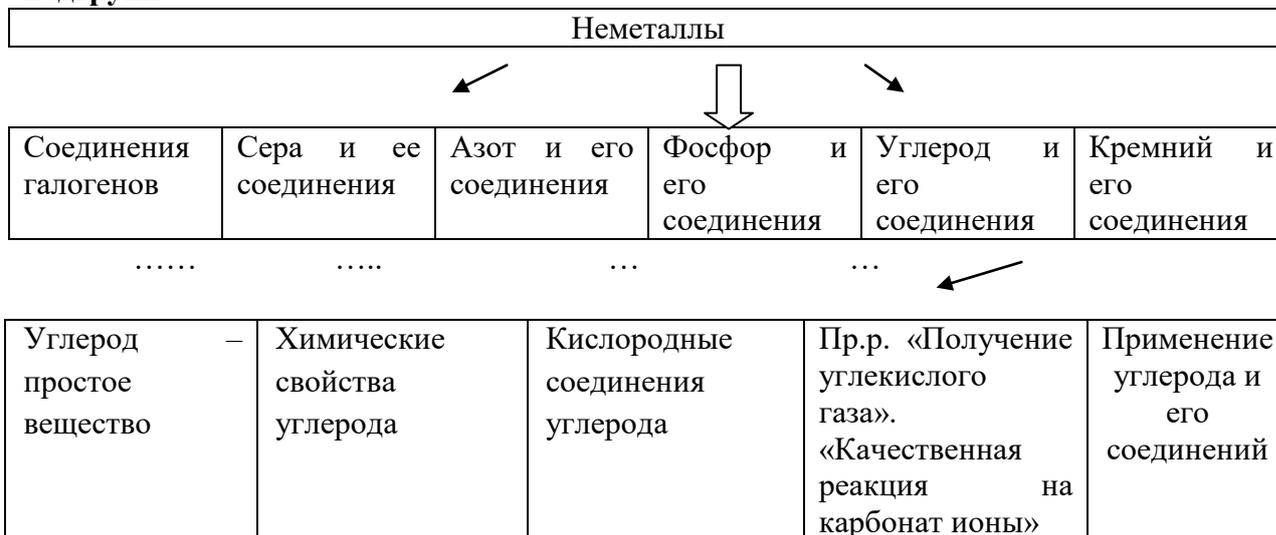
Учитель раздает учащимся модули и листы учета.

На отдельном столе лежит литература, информационные листы и карточки, контурные карты, компьютер для выхода в интернет.

Итак, учебные задачи поставлены, переходим к усвоению новых знаний.

У: Все вопросы «встраиваются» в знакомый вам алгоритм. С ним мы работали при изучении предыдущих тем.

Алгоритм изучения основных элементов неметаллов 4 – 7 групп, главных подгрупп



III. Этап усвоения новых знаний.

Этап 0. Цели изучения этапа: проработав материал учебных схем и конспектов, используя при необходимости дополнительный материал, материал учебника, а также практические знания, приобретенные в процессе изучения других дисциплин, вам необходимо узнать о нахождении углерода в периодической системе элементов Д.И. Менделеева, строении его атома, свойствах и применении простого вещества и

образованных им соединений. Изучение данного модуля повысит ваш интеллектуальный уровень, поможет расширить знания об углероде и его соединениях.

Обучающиеся работают самостоятельно, оценивают свою деятельность, заносят результаты в лист контроля.

Этапы	Учебный материал с указанием заданий.	Рекомендации по выполнению заданий.
	<p>Интегрирующая цель:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить строение атома углерода, опираясь на положение в таблице Менделеева; 2. Изучить аллотропные модификации углерода; 3. Изучить химические свойства и применение углерода; 4. Изучить строение, свойства, получение и применение оксидов углерода II, IV; 5. Изучить строение, свойства и применение угольной кислоты. 	<p>В рабочих тетрадях запишите число и тему урока.</p>
1	<p>Учитывая положение углерода в Периодической системе, ответьте на вопросы: Каков химический знак углерода? Каков атомный номер и заряд ядра? Какова атомная масса? Сколько протонов в ядре атома? Сколько нейтронов в ядре атома? Сколько электронов в атоме углерода? Сколько валентных электронов? Чему равна низшая степень окисления? Чему равна высшая степень окисления? <i>Правильные ответы на вопросы оцениваются по 1 баллу.</i></p>	<p>Выполните письменно, используя Периодическую систему. Пока весь класс выполняет задание один ученик составляет на доске схему строения атома и графическую формулу. После выполнения взаимопроверка. Результаты занесите в лист учета. (Максимум 9 баллов)</p>
2	<p>Цель: Изучить аллотропные модификации углерода. Внимательно изучите материал в информационной карточке и заполните таблицу. Важнейшие аллотропные модификации углерода. а) Сравните свойства алмаза и графита. б) Что представляет собой аморфный углерод? Какие виды такого углерода различают? Где их применяют? в) Что такое адсорбция? Расскажите о применении этого явления (на примере активированного угля). г) На контурной карте России отметить крупные</p>	<p>Работают в парах. Сверьте с алгоритмом ответов, проверьте себя и оцените (взаимопроверка). Результаты занесите в лист учета. (Максимум 12 баллов)</p>

	<p>месторождения угля и алмазов</p> <table border="1" data-bbox="357 248 1137 557"> <tr> <td>Модификации углерода</td> <td>Алмаз</td> <td>графит</td> <td>Карбин</td> <td>фуллерен</td> </tr> <tr> <td>строение</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>свойства</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>применение</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>месторождение</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>«Карбин» и «Фуллерен» помещают на доске, спрашивают у учителя или находят информацию самостоятельно. За каждую правильно заполненную строчку по 3 балла.</p>	Модификации углерода	Алмаз	графит	Карбин	фуллерен	строение					свойства					применение					месторождение					
Модификации углерода	Алмаз	графит	Карбин	фуллерен																							
строение																											
свойства																											
применение																											
месторождение																											
<p>3</p>	<p>Цель: Изучить химические свойства и применение углерода. Закончите уравнения реакций: $C + O_2(\text{недост}) =$ $C + O_2(\text{изб}) =$ $C + H_2 =$ $C + Ca =$ $C + Al =$ $C + CuO =$ $C + FeO =$ $C + H_2O =$ $CaC_2 + H_2O =$ (Углеводороды, изучается в 10 классе)</p>	<p>Выполните задание. Сверьте с алгоритмом ответов (взаимопроверка) Оцените себя. Результаты занесите в лист учета. (Максимум 9 баллов)</p>																									
<p>4</p>	<p>Цель: Изучить строение, свойства и применение оксидов углерода. Используя информационные карточки, выполните задание (за каждый столбик 5 баллов). Сравните строения и свойства оксидов углерода II и IV а) Какие группы оксидов они представляют? б) Охарактеризуйте получение и свойства оксида углерода(II). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. в) Охарактеризуйте получение, свойства и применение оксида углерода(IV). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций. г) Почему угольную кислоту записывают как смесь оксидов CO_2 и H_2O? (мнения учащихся по поводу какая это кислота?)</p> <table border="1" data-bbox="357 1977 1137 2063"> <tr> <td>Признак сравнения</td> <td>Оксид углерода II</td> <td>Оксид углерода IV</td> </tr> </table>	Признак сравнения	Оксид углерода II	Оксид углерода IV	<p>Заполните таблицу. Сверьте с алгоритмом ответов (взаимопроверка, высказывание различных точек зрения, выводы) Оценивают себя. Результаты занесите в лист учета. (Максимум 10 баллов)</p>																						
Признак сравнения	Оксид углерода II	Оксид углерода IV																									

	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="357 170 668 215">1. Формула</td> <td data-bbox="668 170 900 215"></td> <td data-bbox="900 170 1134 215"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 215 668 259">2. Получение</td> <td data-bbox="668 215 900 259"></td> <td data-bbox="900 215 1134 259"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 259 668 349">3. Физические свойства</td> <td data-bbox="668 259 900 349"></td> <td data-bbox="900 259 1134 349"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 349 668 439">4. Химические свойства</td> <td data-bbox="668 349 900 439"></td> <td data-bbox="900 349 1134 439"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="357 439 668 483">5. Применение</td> <td data-bbox="668 439 900 483"></td> <td data-bbox="900 439 1134 483"></td> </tr> </table> <p data-bbox="357 483 1134 788">Посмотрите основные области применения оксидов углерода и его соединений в интернете и заполните таблицу. - Что позволило так широко использовать углерод и его соединения в нашей жизни? (знание его химических свойств).</p>	1. Формула			2. Получение			3. Физические свойства			4. Химические свойства			5. Применение			
1. Формула																	
2. Получение																	
3. Физические свойства																	
4. Химические свойства																	
5. Применение																	
5	<p data-bbox="357 819 1134 887">Цель: Изучить получение и свойства оксида углерода(IV)</p> <p data-bbox="357 931 1134 1066">На стр. 115 учебника практическая работа № 5 . Внимательно изучите ее проведение и получите допуск (ТБ, правильно собран прибор, верно выбраны вещества и посуда, изучите карточку-задание для группы)</p>	<p data-bbox="1171 819 1479 1258">Если есть вопросы, задавайте (задают вопросы учителю). Выполните работу. (работают в группах, взаимопомощь) Оценивают свою работу. Результаты заносят в лист учета (Максимум 10 баллов)</p>															
	<p data-bbox="357 1294 1134 1738">Подведение итогов урока. <i>Давайте вернемся к цели нашего модуля. Достигли ли вы цели? В какой степени? Оцените свою работу на всех этапах</i> О – 39 – 50 балл □ – 36–38 баллов Δ – 30–35 баллов Меньше 30 баллов – неудовлетворительно.</p> <p data-bbox="357 1626 1134 1738"><i>Выберите домашнее задание в зависимости от набранных баллов и запишите в дневник. Дифференцированное домашнее задание.</i></p>																

Лист учета Ф.И. ученика _____, класс _____.

№ учебного модуля	Задание 1. Число баллов	Задание 2. Число баллов	Задание 3. Число баллов	Задание 4. Число баллов	Задание 5. Число баллов	ВСЕГО баллов

УЭ ₁						
УЭ ₂						
УЭ ₃						
УЭ ₄						
УЭ ₅						

Приложение
Задания для групп
Группа 1

Практическая работа «Получение и свойства углекислого газа».

Сформулируйте цель своей работы:

1) В пробирку с газоотводной трубкой наложите примерно 1-1,5 мл толченого мрамора (карбонат кальция) и прилейте соляной кислоты. Закройте пробкой. Что наблюдаете

_____ Поднесите горящую лучинку к отверстию газоотводной трубки. Лучинка _____

2) Сполосните стеклянный стакан известковой водой (гидроксид кальция) и подержите его над газоотводной трубкой, трубку можно внести в стакан, не касаясь его стенок. Вы заметили _____

3) Выделяющийся газ пропустите через раствор гидроксида натрия, с добавлением 1-2 капель фенолфталеина. Что наблюдаете

4) Запишите все сделанные реакции в рабочую тетрадь и на доску.

5) Озвучьте ваш эксперимент товарищам.

Группа 2

Свойства солей угольной кислоты.

Сформулируйте цель своей работы:

1) Наберите примерно 0,5 шпателя соды (гидрокарбоната натрия) и добавьте к ней 1-2 мл кислоты. Вы наблюдаете

2) Наберите примерно 0,5 шпателя разрыхлителя теста (гидрокарбонат аммония) и добавьте к нему 1-2 мл кислоты. Постарайтесь взять столько же веществ, сколько и для первой реакции. Вы наблюдаете

3) Наберите примерно 0,5 шпателя толченого мела (карбонат кальция) и добавьте к нему кислоты. Вы наблюдаете

4) Определите, в каком из растворов пузыри газа поднялись выше, где реакция была более интенсивной _____

- 5) Запишите все сделанные реакции в рабочую тетрадь и на доску.
- 6) Озвучьте ваш эксперимент товарищам.

Группа 3

Определение карбонатов в коллекции минералов.

Сформулируйте цель своей работы:

-
- 1) Представьте, что вы геолог и хотите найти среди представленных образцов минералов те, которые имеют в своем составе соли угольной кислоты - карбонаты.
 - 2) С помощью пипетки капните немного соляной кислоты на минералы под номерами 1-9. Посмотрите, идет ли химическая реакция и послушайте (аккуратно) нет ли «шипения» - выделения газа. Если признаки реакции имеются, то этот минерал содержит ион CO_3^{2-} .
 - 3) Найдите, какой минерал не принадлежит к коллекции карбонатов

4) Назовите химическим языком все представленные минералы, зная их географические названия и химические формулы:

- 4 – мрамор серый CaCO_3 _____
6 – известняк CaCO_3 _____
7 – мел CaCO_3 _____
9 - мрамор красный CaCO_3 _____
21 – известковый шпат кальцит CaCO_3 _____
24 – магнезит MgCO_3 _____
25 – доломит $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ _____
26 – ракушечник CaCO_3 _____
28 – фосфорит $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ _____

Попробуйте определить, к какой группе горных пород относят представленные образцы (метаморфические, магматические или осадочные)

IV. Этап закрепления новых знаний.

Проверочная работа типа А

Проверочные работы типа А являются диагностическими, проводятся на том этапе изучения темы, когда способ действия открыт, но не сформирован. Это работа с отдельными операциями открытого способа. После работы обязательно проводится анализ, в результате которого обучающийся выбирает упражнения для коррекции. Пооперационный самоконтроль за выполнением задания по алгоритму и планирование собственной учебной деятельности позволяет учащемуся совершенствовать именно те умения, которые у него еще не сформированы.

Проверочная работа типа А по теме «Углерод»

1. Заряд ядра углерода?
А) 31 Б) 6 В) 12 Г) 15
2. Электронная формула углерода?
А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ В) $1s^2 2s^2 2p^2$ Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
3. Степени окисления углерода?
А) 0, -3, +3, +5 Б) +2, +4 В) -4, +2, +4 Г) -3, +5

4. Сколько аллотропных модификации имеет углерод?
 А)4 Б)3 В)1 Г)2
5. Кристаллическая решетка у алмаза...
 А) молекулярная Б) атомная
 В) ионная Г) металлическая
6. Вещество серого цвета с металлическим блеском, оставляющее след на бумаге и руке?
 А) алмаз Б) графит В) карбин Г) фуллерен
7. При какой температуре алмаз превращается в графит?
 А) 100°С Б) 1200°С В) 3000°С Г) 1000°С
8. Адсорбция – это процесс соответственно:
 А) поглощения и выделения газообразных веществ поверхностью твердых веществ
 Б) выделения и поглощения газообразных веществ поверхностью твердых веществ
 В) поглощения и выделения растворенных веществ поверхностью твердых веществ
 Г) поглощения и удерживания на своей поверхности газов и растворенных веществ
9. Где применяют углерод
 А) адсорбент Б) получение резины
 В) составная часть крема для обуви Г) все перечисленное
10. В 1915г что было предложил русский ученый Н.Д.Зелинский ?
 А) нагревание веществ без доступа воздуха
 Б) адсорбцию
 В) применять активированный уголь в противогазах.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

№	Что проверяется	Макс балл	Мой балл	Оценка учителя
1	Общая характеристика углерода	3		
2	Знание аллотропных модификаций углерода	4		
3	Применение углерода	2		
Общий балл – 9				

Проверочная работа типа А представляет собой небольшую работу (5 - 15 минут), состоящую из заданий на пооперационный контроль.

V. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструкции по его выполнению.

Учащиеся приступают к последнему учебному элементу (подводят итоги урока), оценивают свою работу, подсчитав суммарное число баллов, выставляют отметки в тетради и дневники, выбирают домашнее задание в зависимости от набранных баллов и записывают его в дневники. Учитель, если это необходимо, проводит инструктаж по выполнению домашнего задания.

VI. Рефлексия. Учащиеся отвечают на вопросы рефлексии и сдают учителю.

Рефлексия – самоосознание себя в деятельности.

1. Какое значение для тебя имеют знания и умения, полученные на уроке?	<input type="radio"/> – не очень важны <input type="checkbox"/> – важны <input type="radio"/> – очень важны
2. Как ты оцениваешь полученные знания?	<input type="radio"/> – не осознанные <input type="checkbox"/> – осознанные <input type="radio"/> – глубокие
3. С каким настроением ты изучал этот материал?	<input type="radio"/> – не интересно вообще <input type="checkbox"/> – не очень интересно <input type="radio"/> – было интересно
4. Как оцениваешь свою деятельность?	<input type="radio"/> – удовлетворительно <input type="checkbox"/> – хорошо <input type="radio"/> – отлично
5. Как оцениваешь деятельность партнера?	<input type="radio"/> – удовлетворительно <input type="checkbox"/> – хорошо <input type="radio"/> – отлично

Работа с вопросами 1 – 9 Карты знаний

У: Вернёмся к вопросам, на которые вы пытались ответить в начале изучения темы. Тогда вы с задачей не справились. А сейчас смогли бы ответить на них?

1. Дайте характеристику элемента углерода на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева.

2. Сравните свойства алмаза и графита.

3. Что представляет собой аморфный углерод? Какие виды такого углерода различают? Где их применяют?

4. Что такое адсорбция? Расскажите о применении этого явления (на примере активированного угля).

5. Охарактеризуйте химические свойства углерода. Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

6. Какой процесс называют коксованием каменного угля? Назовите продукты коксохимического производства.

7. Какие оксиды образует углерод? Какие группы оксидов они представляют?

8. Охарактеризуйте получение и свойства оксида углерода(II). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

9. Охарактеризуйте получение, свойства и применение оксида углерода(IV). Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

5. КОНТРОЛЬ: (ТЕСТЫ, ЗАДАНИЯ, РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ)

Проверочная работа типа В

Справка. Проверочная работа «на выходе» (тип В) проводится в конце изучения

темы. Принципиальное отличие этой работы заключается в том, что в каждой операции представлены все возможные варианты неправильного (ошибочного) выполнения. Задача учащихся состоит в том, чтобы не только выполнить каждую операцию, но и найти единственно правильное решение и обосновать ошибочность других вариантов решения. Задания такого характера фактически нацелены на освоение рефлексивного контроля, направленного на «план» действия и опирающегося на понимание принципов его построения. Кроме того, такая работа позволяет вычлнить действие контроля как особую задачу. Эффективна на данном этапе работа с эталоном.

ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА В ПО ТЕМЕ «УГЛЕРОД И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ» ПО ХИМИИ ДЛЯ 9 КЛАССА

Способы действий	Содержание работы	Критерии Оценки	Моя оценка	Оценка учителя
Знать строение элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	1. Электронная формула углерода? А) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ Б) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ В) $1s^2 2s^2 2p^2$ Г) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	1 б.		
Уметь определять степень окисления, окислитель, восстановитель	2. Углерод является окислителем в реакции... А) $O_2 + C = CO_2$. Б) $3C + 2Fe_2O_3 = 4Fe + 3CO_2$. В) $C + 2Cl_2 = CCl_4$. Г) $2H_2 + C = CH_4$ Углерод проявляет восстановительные свойства в реакции... А) $Ti + C = TiC$; Б) $C + ZnO = Zn + CO$; В) $CO_2 + Na_2O = Na_2CO_3$; Г) $CO_2 + 2KOH = K_2CO_3 + H_2O$	2 б.		
Знать физические свойства веществ	Выберите характеристики физических свойств оксида углерода (II) А) поддерживает горение. Б) газ, без цвета и без запаха. В) ядовит. Г) малорастворим в воде. Д) хорошо растворяется в воде.	2 б.		

<p>Знать достижения ученых-химиков для решения проблем для народного хозяйства</p>	<p>5. В 1915г что было предложил русский ученый Н.Д. Зелинский ? А) нагревание веществ без доступа воздуха Б) адсорбцию В) применять активированный уголь в противогазах</p>	<p>1 б.</p>		
<p>Знать химические свойства веществ</p>	<p>6. 12 Углекислый газ реагирует с каждым из двух веществ: 1) KCl и O₂ 2) Mg(OH)₂ и Na₂O 3) CaSiO₃ и FeS 4) SO₂ и H₂SO₄ Укажите газ, который не горит, не поддерживает горение и потому используется для тушения пожаров. 1) CH₄ 2) CO 3) C₂H₂ 4) CO₂</p>	<p>2 б.</p>		
<p>Знать методы и способы получения неорганических веществ</p>	<p>7. Верны ли суждения? А. В промышленности углекислый газ получают действием соляной кислоты на мрамор. Б. В лаборатории углекислый газ получают обжигом известняка. 1) верно только А 2) верно только Б 3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны</p>	<p>2 б</p>		
<p>Знать качественные реакции на ионы и признаки химической реакции</p>	<p>8. При добавлении раствора карбоната натрия к раствору бромоводородной кислоты 1) выпадает осадок 3) выпадает осадок и выделяется газ 2) выделяется газ 4) видимых изменений не происходит</p>	<p>3 б.</p>		

Использовать метапредметные связи с другими науками	9 . Исходными веществами в процессе фотосинтеза являются вода и ... А) оксид углерода (II). Б) углерод . В) кислород. Г) оксид углерода (IV)	2 б.		
Уметь вычислять массовую долю вещества в растворе	10. После пропускания через раствор гидроксида калия 1,12 л углекислого газа (н.у.) получили 138 г раствора карбоната калия. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе.	3 б.		
	Общий балл	Максим. 18 б		

Через 20 минут учитель собирает выполненные работы для проверки.

Учитель проверяет работы учеников, выявляя типичные ошибки, но не вносит исправления.

Результаты проверки позволяют на следующем уроке рассматривать два варианта развития событий.

Вариант 1.

Если 90% обучающихся выполнили работу качественно, т.е. получили 80% и выше, то организуется фронтальная самостоятельная работа: на экране предлагается общий эталон выполнения проверочной работы. Ученикам выдаются их работы.

Задание:

— Сравните свою работу с эталоном. Найдите ошибки в своих работах и исправьте.

Обучающиеся, которые выполнили проверочную работу ниже, чем на 80%, работают под руководством учителя (при необходимости воспроизводят теоретический материал).

Вариант 2.

Если большая часть учеников выполняет работу ниже, чем на 80%, то учитель с учениками создают эталон на уроке совместно.

На экран выводится проверочная работа, подобная той, что предлагалась ранее. Она выполнена неким учеником, в ней допущены типичные распространённые в данном классе ошибки. В ходе обсуждения ошибок и их исправления создаётся и записывается в рабочей тетради образец правильно выполненной работы, являющийся эталоном. Обучающиеся под руководством учителя работают с толковым онлайн-словарём, словарная статья выводится на экран, цветом выделяются общие семантические элементы.

После этого тетради убираются, ученикам выдаются их работы, и они вносят исправления в свои работы самостоятельно.

III этап. Рефлексивный. Учитель приносит в класс и раздает обучающимся проверенные работы.

Цель этапа – организовать самооценку и сформулировать прирост знаний по изученному модулю «Углерод».

- Оцените свои знания и готовность к написанию проверочной «С» по десятибалльной шкале.
- Определите прирост своих знаний.

Задания, аналогичные представленным в работе типа В, включены в контрольную работу (тип С) по разделу «Неметаллы»

ИТОГИ

Модульная технология обучения привлекает тем, что она ориентирована на активную учебную деятельность учеников, освоение приемов которой способствует быстрому и качественному усвоению содержания учебного материала.

Использование на уроках химии модульной технологии обучения развивает индивидуальные способности каждого ученика, учит самостоятельно достигать конкретных целей в учебно-познавательной деятельности, самим определять уровень усвоения знаний, видеть пробелы в знаниях и умениях, осуществлять самоуправление учебной деятельностью.

Литература:

1. Воронцов А.Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности (система Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова). – М.: Издатель Рассказов А.И., 2002.
2. Воронцов А.Б. Практика развивающего обучения по системе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова/ Из опыта работы ЭУК «Школа развития». – М.: ЦПРО «Развитие личности», 1998.
3. Воронцов А.Б., Чудинова Е.В. Учебная деятельность: введение в систему Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова. – М.: Издатель Рассказов А.И., 2004.
4. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996.
5. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: о коллективном способе учебной работы: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1991.
6. Крючкова И.В. Методическое руководство по использованию педагогических технологий в образовательной деятельности школы «Развитие». – Армавир, 2020.
7. Крючкова И.В. Урок как организационная форма в контексте новых федеральных государственных образовательных стандартов. – Армавир, 2017.
8. Опаловский А. А. Планета Земля глазами химика. М.: Наука, 1990.
9. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
10. Химия. Важнейшие производные углеводов. Справочные материалы. Химия. М.: Айрис-Пресс, 2016