

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ТАГАНРОГСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Методическая разработка**  
урока по дисциплине: Химия  
на тему: **АЛКИНЫ**

Разработчик:  
Преподаватель  
Ефименко Л.Г.

2021

**Рецензия**  
**на методическую разработку урока по теме: «Алкины»,**  
**разработанную преподавателем ГБПОУ РО «ТМехК»**  
**Ефименко Л.Г.**

Методическая разработка урока по теме «Алкины» составлена в соответствии с учебной программой по дисциплине «Химия» для специальностей технического профиля.

Материал урока структурирован, изложен доступно и логично, раскрыты полностью цели и задачи. Применяются информационные технологии. Используются наглядные пособия: мультимедийная презентация к занятию по теме: «Алкины», видео опыты и дидактический раздаточный материал: карточки с заданием, периодическая таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

В результате изучения темы: «Алкины» обучающиеся овладевают основополагающими химическими понятиями, теориями, законами закономерностями; уверенно пользуются химической терминологией и символикой при изучении алкинов, их номенклатурой, изомерией, физическими и химическими свойствами. Могут составлять уравнения реакций подтверждающие химические свойства алкинов.

Структура и содержание методической разработки позволяет сделать вывод о том, что цели и задачи, поставленные на занятии, полностью достигнуты. Формы и методы, применяемые на занятии, соответствуют индивидуальным особенностям обучающихся.

Данная методическая разработка соответствует требованиям ФГОС и рекомендуется при подготовке квалифицированных специалистов технического профиля по дисциплине «Химия».

**Рецензент:** преподаватель химии высшей категории ГБПОУ РО «ТАВИАК»



**МП**



М. В. Баева

### **Пояснительная записка**

Данная методическая разработка занятия на тему: «Алкины» предназначена для специальностей технического профиля. В ней раскрыты полностью цели и задачи. Применяются информационные технологии. Урок составлен в соответствии с примерной программой и соответствует ФГОС. Используются наглядные пособия: мультимедийная презентация к занятию по теме: «Алкины», видео опыты и дидактический раздаточный материал: карточки с заданием, таблица химических элементов Д.И. Менделеева.

В результате изучения темы: «Алкины» обучающиеся овладевают основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно пользуются химической терминологией и символикой при изучении алкинов, их номенклатуры, изомерии, физических и химических свойствах, применение, могут составлять уравнения реакций подтверждающие химические свойства алкинов.

## Тема урока: «Алкины»

**Преподаватель:** Ефименко Лариса Григорьевна

**Тип занятия:** Комбинированный урок

**Вид занятия:** беседа (в форме лекции)

**Методы и методические приемы проведения занятия:** словесно – наглядные, практические.

**Цель урока:**

**Образовательная:** владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой при изучении алкинов, их номенклатуры, изомерии, физических и химических свойствах, применение, составлять уравнения реакций подтверждающие химические свойства алкинов.

**Развивающая:** Развивать у обучающихся мышление на основе исторических фактов, связывая с современными данными.

**Воспитательная:** Формирование научного мировоззрения, интерес к предмету, поддерживать устойчивую мотивацию к изучению химии на основании положительного эмоционального восприятия предмета

**Наглядные пособия:** мультимедийная презентация к занятию по теме: «Алкины». Видео опыты.

**Дидактический раздаточный материал:** карточки с заданием, таблица химических элементов Д.И. Менделеева (на рабочий учебный стол).

**Технические средства обучения:** мультимедийный проектор, ноутбук.

**Учебные места** (для практических и лабораторных занятий): учебные столы.

### Ход урока

#### 1. Организационный момент

**Преподаватель:** цель и задачи нашего занятия мы продолжим изучать большую тему «Углеводороды», будем знакомиться с новым классом соединений, изучим особенности их строения, номенклатуру, изомерию, конечно, свойства и получение его типичного представителя (2 слайд).

**Изучение нового материала** (*Перед изучением нового материала проводится фронтальная беседа по некоторым ранее изученным вопросам*)

**Преподаватель:** Какие вещества называются углеводородами?

**Студент:** Углеводороды – это органические соединения, которые состоят из двух элементов – углерода и водорода.

**Преподаватель:** Какие типы углеводородов известны? Чем они отличаются по строению друг от друга?

**Студент:** Углеводороды бывают предельные и непредельные. Предельные углеводороды в своем составе содержат одинарные углерод-углеродные связи, а непредельные – кратные.

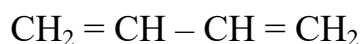
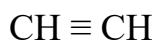
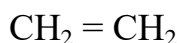
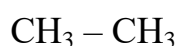
**Преподаватель:** Назовите классы непредельных углеводородов и особенности их строения.

**Студент:** К непредельным углеводородам относятся алкены и алкадиены. У алкенов между атомами углерода существует одна двойная связь, а у алкадиенов – две двойных связи.

### Строение, номенклатура и изомерия алкинов

**Преподаватель:** В карточке 1 среди указанных веществ выберите вещество, которое не относится ни к одному из изученных классов углеводородов, запишите его в тетрадь:

Карточка 1 (с заданием)



**Студент:** Вещество под № 3 не относится к изученным классам соединений, так как 1 вещество принадлежит к алканам, 2 – к алкенам, 4 – к алкадиенам.

**Преподаватель:** Запишите молекулярную формулу 3 вещества в тетрадь.

**Студенты:**  $\text{C}_2\text{H}_2$

**Преподаватель:** Называется это вещество ацетилен. Название этому веществу дал в 1860 г. французский химик Марселен Бертло. Давайте выясним, каковы особенности строения этого вещества?

**Студент:** В молекуле ацетилена два атома углерода связаны тройной связью.

**Преподаватель:** Ацетилен – это вещество, которое является родоначальником нового класса непредельных углеводородов. Давайте вместе выведем общую формулу алкинов. Общая формула алканов  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ . В алкенах за счет отщепления двух атомов водорода образуется двойная связь, общая формула  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ . В алкинах появляется тройная связь, следовательно, они содержат на два атома водорода меньше. Значит, какую общую формулу будут иметь алкины? (слайд 3)

### Слайд 3

## Понятие об алкинах

- ▶ **Алкины** – углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь между атомами углерода, а качественный и количественный состав выражается общей формулой



- ▶ **Алкины** относятся к непредельным углеводородам, так как их молекулы содержат меньшее число атомов водорода, чем насыщенные.

**Студент:** Общая формула алкинов  $C_nH_{2n-2}$

**Преподаватель:** Давайте поиграем в хорошо известную вам игру «Крестики-нолики». Выигрышный путь составляют формулы, которые могут соответствовать алкинам: (Слайд 4). (Один студент показывает выигрышный путь).

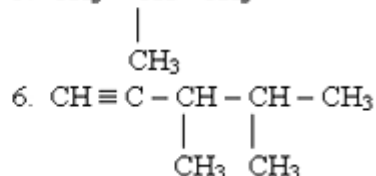
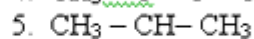
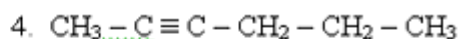
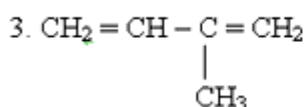
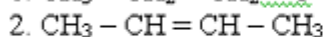
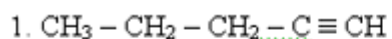
### Слайд 4

## Крестики нолики

$C_2H_2$	$C_{10}H_{22}$	$C_7H_{16}$
$C_6H_{12}$	$C_4H_6$	$C_5H_{10}$
$C_5H_8$	$C_4H_8$	$C_3H_4$

**Преподаватель:** Кроме ацетилена известны другие углеводороды, имеющие сходное с ним строение. Из приведенного перечня веществ на карточке 2 (с заданием) выпишите в тетрадь алкины:

Карточка 2 (с заданием)



(Проверка задания)

**Преподаватель:** Назовите выписанные вами алкины (используя слайды 5)

(Учащиеся самостоятельно выполняют задание в тетради, проверка выполняется устно).

**Студенты:**

- Вещество 1 называется пентин-1;
- Вещество 4 – пентин-2;
- Вещество 6 – 3, 4-диметилпентин-1.

**Преподаватель:** Я предлагаю вам внимательно рассмотреть структурные формулы веществ (1) и (4). Чем они отличаются по строению?

**Студенты:** Вещества 1 и 4 различаются положением тройной связи. Рассматривается характеристика тройной связи (слайд 6 и 7).

Слайд 6

**Характеристика  
тройной связи**

▶ Вид гибридизации –	sp
▶ Валентный угол –	180
▶ Длина связи $\text{C} \equiv \text{C}$ –	0,12 нм
▶ Строение –	линейное
▶ Вид связи –	ковалентная полярная
▶ По типу перекрывания –	δ и 2 π

**Преподаватель:** Чем эти вещества являются по отношению друг к другу?

**Студент:** Вещества пентин-1 и пентин-2 являются изомерами.

**Преподаватель:** Вспомните, как называется такой вид изомерии (слайд 8)

**Студент:** Изомерия положения кратной связи.

### Слайд 8



**Преподаватель:** Какой еще вид изомерии характерен для углеводородов?

**Студент:** Для углеводородов характерна изомерия углеродного скелета.

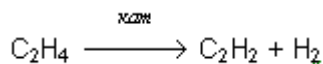
### Способы получения ацетилен

**Преподаватель:** Теперь поподробнее остановимся на свойствах ацетилен, способах его получения. Ацетилен – газ, без запаха, малорастворимый в H<sub>2</sub>O, легче воздуха (слайд 9).

**Преподаватель:** Зная, что у ацетилен на два атома водорода меньше, чем у этилена, предложите способ его получения. Напишите соответствующее уравнение реакции в тетрадь.

**Студент:** Поскольку ацетилен имеет на 2 атома водорода меньше, чем этилен, то его можно получить реакцией дегидрирования.





(1 студент записывает уравнение реакции на доске, учащиеся на местах делают записи в тетради)

**Преподаватель:** Ацетилен был открыт Г.Дэви в 1836 году в продуктах разложения метана, под действием искровых электрических разрядов.

В 1860 г. М. Бертелло синтезировал ацетилен из простых веществ, пропуская водород через электрическую дугу между угольными электродами. В 1862 г. Ф.Велер получил ацетилен из карбида кальция, действуя на него водой.

Напишите уравнения упомянутых в данном тексте реакций.

*(Результаты работы проверяются с помощью слайда 10)*

1.  $2\text{CH}_4 \xrightarrow{\text{эл. ток}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$  (метановый способ)
2.  $2\text{C} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{эл. ток}} \text{C}_2\text{H}_2$
3.  $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$  (карбидный способ)

### Химические свойства ацетилена

**Преподаватель:** Мы знаем, что ацетилен – непредельное соединение. Как это доказать? (слайд 11)

**Студент:** С моей точки зрения для доказательства о наличии тройной связи у ацетилена можно использовать растворы  $\text{KMnO}_4$  и  $\text{Br}_2$  (слайд 12 и 13)

Демонстрация видеоролика «Обесцвечивание бромной воды ацетиленом»

### Слайд 12

**Реакции присоединения**

▶ 1. Галогенирование

Обесцвечивание бромной воды является качественной реакцией на все непредельные углеводороды

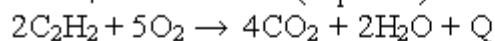
**Преподаватель:** Учитывая особенности строения ацетилена, предположите, какими еще свойствами это вещество может обладать?

**Студенты:** Поскольку ацетилен является непредельным соединением, поэтому он может вступать в реакции присоединения, как все углеводороды горит.

**Преподаватель:** Реакция горения сопровождается выделением большого количества теплоты, она используется для резки и сварки металлов. Демонстрация видеоролика «Взаимодействие ацетилена с кислородом» (слайд 14).

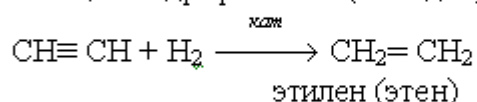
Студенты записывают уравнения реакций в тетрадь со слайдами

Реакция окисления (горения).

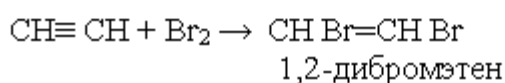


Реакции присоединения:

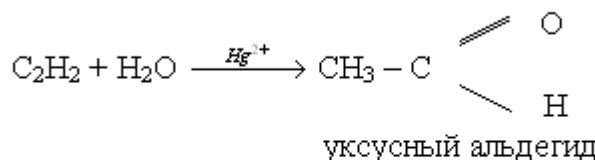
А. Реакция гидрирования (1 стадия).



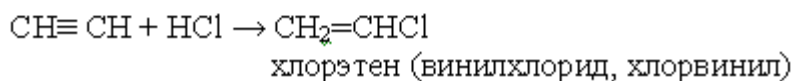
Б. Реакция галогенирования (1 стадия).



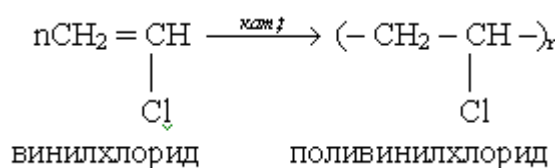
В. Реакция гидратации.



Г. Реакция гидрогалогенирования (1 стадия).



**Преподаватель:** Винилхлорид является исходным сырьем для получения полимера – поливинилхлорида. (Слайд 17)



При полимеризации винилхлорида образуется поливинилхлорид, который находит широкое применение. Но у экологов отношение к этому полимеру неоднозначное. Давайте послушаем подготовленное по этому вопросу сообщение «Поливинилхлорид: применение и способы утилизации»

**Студент:** Человеческое общество по мере своего развития входит все в большую зависимость от полимерных материалов. Материалов с такими свойствами, которыми не обладают природные соединения.

Целью моей работы было:

- 1) изучить свойства и области применения поливинилхлорида (ПВХ) (слайд 18);
- 2) изучить проблемы, связанные с утилизацией этого полимера.

Поливинилхлорид по своему составу и строению можно рассматривать как хлорпроизводное полиэтилена. ПВХ устойчив к действию кислот и щелочей, обладает хорошими диэлектрическими свойствами, большой механической прочностью, он практически не горит, однако сравнительно легко разлагается при нагревании, выделяя хлороводород.

На основе ПВХ получают пластмассы 2-х типов: винипласт, обладающий значительной жесткостью, и пластикат – более мягкий материал.

Из винипласта готовят химически стойкие трубы, детали химической аппаратуры, аккумуляторные банки. Пластикат идет на изготовление линолеума, искусственной кожи, клеенки, изоляции проводов.

Важной экологической проблемой, связанной с использованием ПВХ, является скопление твердых отходов, изготовленных из этого полимера. Они препятствуют газообмену в почвах и водоемах, выделяют токсичные для живых организмов вещества, медленно окисляются кислородом, очень медленно разрушаются под воздействием солнечных лучей. Конечным продуктом разложения являются: углекислый газ, вода, хлороводород. Время разложения полимера на земле и в пресной воде составляет несколько сотен лет. Способов вторичной переработки его не существует. ПВХ категорически запрещено сжигать, так как при этом образуются ядовитые хлорорганические соединения. Ученые установили, пребывание у костра в течение часа, где сжигают ПВХ, для организма равнозначно нахождению на оживленной автомагистрали.

Из вышесказанного можно сделать следующий вывод. ПВХ является ценным продуктом химической промышленности, но при утилизации этого полимера следует соблюдать определенные меры безопасности. Сжигать его нельзя!

## Закрепление изученного материала

**Преподаватель:** сегодня мы изучили ацетиленовые углеводороды. Я вам предлагаю совершить «Подъем по лестнице знаний», составив рассказ об алкинах. (Слайд 19)

1. Особенности строения.
2. Общая формула.
3. Изомерия алкинов.
4. Способы получения.
5. Характерные химические свойства.

Студенты рассказывают об алкинах, на каждый пункт дает ответ отдельный студент.

**Выставление оценок.** Аргументированно с комментариями.

**Домашнее задание:** Глава 9, § 9.4.

### Литература:

Основные источники:

1. Габриелян О.С. Химия: учеб. для студ. проф. учеб. заведений / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов.– М.: «Академия», 2015 – 256с.
2. Габриелян О.С. Химия. ЭОР. М.: «Академия», 2014.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебное пособие. – М.: Кнорус, 2020 – 749с.

**ЭБС book.ru.**

Дополнительная литература:

1. Ерохин Ю.М. Химия.– М.: «Академия», 2015 – 408с.

Интернет-ресурсов:

1. <http://www.google.ru> (гугл.ру)
2. Электронная библиотека: **ЭБС book.ru.**