

**Особенности организации обучения химии  
в рамках компетентностно-  
ориентированной модели образования.**



**МАСТЕР- КЛАСС**

**ЗАХАРОВА С.Г., УЧИТЕЛЬ ХИМИИ  
ОУ СОШ №21 Г.СЫЗРАНИ,**

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:**

**РЫБАКИНА Н.А., ДОЦЕНТ  
КАФЕДРЫ ПЕДАГОГИКИ И  
ПСИХОЛОГИИ ГОУ СИПКРО**

# ЭПИГРАФ



- «Знание только тогда знание, когда оно приобретено усилиями своей мысли, а не одной памяти»  
Л.Н.Толстой

# Структура советско-российской школы



● Школьная  
система →  
просветительская

Учитель →  
информатор

# Настоящее время



- **Ценность  $\neq$   
сумма знаний**

**Ценность  $\rightarrow$  способность  
действия в разных  
ситуациях**

**Функция знания  $\rightarrow$   
средство развития и  
самоопределения  
личности**



# Функции учителя:



- научить учиться
- организатор познавательной деятельности



**Компетентностно-ориентированный подход**



организация образовательного процесса



**прагматизм**

**Знаниево-ориентированный подход**



организация образовательного процесса



накопление информации об объекте



**Задача** компетентно-ориентированного подхода

Практико-ориентированные знания и умения

- Полноценная социальная жизнь
- Успешная профессиональная деятельность

# Сравним учебные функции:



<b>Признаки сравнения</b>	<b>Традиционный подход</b>	<b>Компетентностно-ориентированная модель</b>
<b>Обучение</b>	Процесс передачи знаний, умений и навыков, социального опыта от старшего к подрастающему поколению	Процесс обретения смысла образования, приобретения опыта решения лично-значимых задач
<b>Результат обучения</b>	Определенная сумма знаний и умений, точное воспроизведение образца, трансляция без искажений	Готовность к продуктивному самостоятельному и ответственному действию на разных этапах образования. эталон не задается, возможность понимания сущности проблемы и выбор адекватных способов решения
<b>Контроль</b>	Централизованный, многоуровневый, по 5-балльной системе	В дополнении учительскому контролю добавляется само и взаимоконтроль, самооценка, зачетные системы оценивания





<b>Педагогические требования</b>	Сочетание активности и послушания	Мотивация достижения и ориентация на перспективные цели развития личности
<b>Позиция учителя</b>	Ответственное лицо, позиция старшего, носитель знаний	Организатор, консультант, толкователь «правил игры»
<b>Позиция ученика</b>	Подчиненный, объект педагогических воздействий	Ответственность за собственное учебное продвижение, он субъект собственного развития



<b>Форма организации учебного процесса</b>	Урок – занятие одним предметом с целым классом	Урок, но и сессия, погружение, самостоятельная работа в классе, в библиотеке и др.
<b>Характер обучения</b>	Репродуктивный, знания и способы действий даются в готовом виде	Куррикулы – учебные материалы, несущие как дидактическую функцию так и функцию организации самостоятельной деятельности учащихся

# Рассмотрим структуру учебной деятельности:



<b>Традиционный подход</b>	<b>Компетентностно-ориентированный подход</b>
1. Восприятие и запоминание одной дидактической единицы	1. Осознание структуры изучаемого явления через укрупненную дидактическую единицу
2. Тренировка способов деятельности по образцу	2. Конструирование собственной мысли на основе обобщенного алгоритма способов деятельности
3. Закрепление информации в стандартных ситуациях под контролем учителя	3. Построение плана решения задач с использованием способов деятельности в процессе коллективной работы
4. Работа над ошибками после проверки знаний	4. Пошаговая рефлексия процесса решения задач и собственной деятельности
<b>ИТОГ:</b> восприятие – память – понимание – суждение	<b>ИТОГ:</b> восприятие – понимание – суждение – рефлексия
<b>ВЫВОД:</b> память – главный элемент обучения	<b>ВЫВОД:</b> учитель учит видеть смысл в изучаемых объектах

## В КОМ учебная деятельность делится в соответствии со следующим распределением во времени:



• Осознание структуры изучаемого явления (30%)



• Осознание генезиса способов деятельности (10-20%)



• Самореализация (40-50%)



• Рефлексия (10-20%)



Этапы учебной деятельности	Способы деятельности
1. Осознание структуры изучаемого явления (30%)	- четкая формулировка пакета задач по теме - представление новых знаний в рабочей гипертекстовой форме Выполнение ключевых задач
2. Осознание генезиса способов деятельности (10-20%)	- распознавание типа заданий, выполняемых во внешней речи - расчленение комбинированных задач и приведение их к ключевым
3. Самореализация (40-50%)	- решение задач с наращиванием сложности, выполняемые учащимися во внутренней речи и коллективной деятельности
4. Рефлексия (10-20%)	- выполнение предварительного и итогового контроля

# Сравнение учебно-тематического планирования:



<b>Традиционный подход ( по программе О.С.Габриеляна – 1 час в неделю)</b>	<b>Компетентностно-ориентированный подход</b>
<b>Количество часов: 11</b>	<b>Количество часов: 11</b>
<b>Ожидаемый результат:</b> знать строение и свойства основных классов органических веществ, уметь составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ, описывать химические свойства основных классов органических веществ, знать основные области применения органических веществ.	<b>Ожидаемый результат:</b> уметь характеризовать особенности состава, строения и свойств органических веществ, составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ, называть вещества различных классов по международной номенклатуре, распознавать реакции различных типов, отражающие основные свойства веществ, решать задачи на вывод структурных формул, схем превращений.

**Темы уроков:**

1. Введение. Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими.
2. Основные положения теории химического строения.
3. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.
4. Природный газ как топливо. Состав природного топлива.
5. Алканы: гомологический ряд, химические свойства, применение.
6. Алкены: : гомологический ряд, химические свойства, применение.
7. Алкадиены и каучуки.
8. Алкины: : гомологический ряд, химические свойства, применение.
9. Нефть: состав и переработка нефти. Нефтепродукты.
10. Бензол: химические свойства, применение.
11. **Контрольная работа по теме «Углеводороды»**

**Темы уроков:**

1. Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения органических соединений (лекция)
2. Углеводороды – общая характеристика (лекция).
3. Строение предельных и непредельных углеводородов (семинар).
4. Строение углеводородов (практикум).
5. Вывод формул углеводородов (решение задач).
6. Химические свойства углеводородов (лекция).
7. Химические свойства углеводородов (семинар).
8. Ароматические углеводороды – общая характеристика (лекция).
9. Получение, применение углеводородов. Нефть (лекция-семинар).
10. Повторение темы «Углеводороды и их природные источники».
11. **Контрольная работа по теме «Углеводороды и их природные источники»**

**Выводы:**

- на каждом уроке новый теоретический материал,
- нет времени на отработку составления формул органических веществ, химических реакций,
- нет времени для решения задач

**Выводы:**

- теоретический и практический материал разделен во времени,
- есть возможность для отработки номенклатуры органических веществ, составление структурных формул, написания схем превращений органических веществ,
- есть возможность отработать навык решения расчетных задач



# Компетентно- ориентированная модель образования



## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАБОТЫ**

## 1 этап работы – обоснование структуры изучаемого явления (изучение нового материала).



- Теоретический материал в учебнике представлен в 8 параграфах. Данный материал разделен на три основные единицы информации: строение и номенклатура углеводородов, химические свойства и применение углеводородов, ароматические углеводороды.
- Теория представлена в виде сжатого конспекта- таблицы, конспекта-схемы. Опираясь на базовые знания учащихся, полученные еще в курсе 9 класса (блок «Органическая химия»), на уроке создается конспект-схема или конспект-таблица изучаемого явления. Информация подается в сжатом знаково-символьном виде. Ученик сам делает выбор: что ему записывать, а что легко запомнить.

# Конспект урока « Углеводороды – общая характеристика»



Показатели	Алканы	Алкены	Алкины
1. Общая формула	$C_nH_{2n+2}$	$C_nH_{2n}$	$C_nH_{2n-2}$
2. Представители	CH <sub>4</sub> – метан, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> – этан, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> – пропан	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> – этен, C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> – пропен C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> – бутен	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> – этин, C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> – пропин C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> – бутин
3. Физические свойства	C <sub>1</sub> – C <sub>4</sub> – газы C <sub>5</sub> – C <sub>15</sub> – жидкости C <sub>16</sub> и более – твердые	C <sub>2</sub> – C <sub>4</sub> – газы C <sub>5</sub> – C <sub>16</sub> – жидкости C <sub>17</sub> и более – твердые	C <sub>2</sub> – C <sub>3</sub> – газы C <sub>4</sub> – C <sub>16</sub> – жидкости C <sub>17</sub> и более – твердые
4. Химическая связь	простая (одинарная) - σ- связь	двойная (кратная) - σ- связь, π- связь	тройная (кратная) – σ-связь, 2π-связи
5. Длина связи	C – C 0,154 нм	C = C 0,132 нм	C ≡ C 0,12 нм
6. Валентный угол	109°28'	120°	180°
7. Строение	тетраэдрическое, sp <sup>3</sup> -гибридизация	плоское, sp <sup>2</sup> -гибридизация	линейное, sp-гибридизация
8. Электронные, структурные, молекулярные формулы	$\begin{array}{c} \text{H} \qquad \qquad \text{H} \\ \text{H}:\text{C}:\text{H} \quad \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \text{H} \qquad \qquad \text{H} \\ \text{CH}_4 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \qquad \qquad \text{H}:\text{C}::\text{C} \\ :\text{H} \qquad \qquad \text{H}-\text{C}=\text{C}-\text{H} \\ \text{H} \quad \text{H} \\ \text{C}_2\text{H}_4 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H}:\text{C}:::\text{C}:\text{H} \qquad \qquad \text{H}-\text{C}\equiv\text{C}- \\ \text{H} \\ \text{C}_2\text{H}_2 \end{array}$
9. Номенклатура	окончание -ан $\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   &   \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{array}$ 2,3-диметилбутан	окончание -ен $\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 3-метилбутен-1	окончание -ин $\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \text{CH}\equiv\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 3-метилбутин-1

## **2 этап работы – генезис (закрепление теоретического материала).**



Процесс решения ключевых задач осуществляется следующим образом: учащиеся вслух объясняют каждый свой шаг при решении задачи, учитель под их диктовку записывает решение, обеспечивается гипертекстовое представление изучаемого явления, в это момент происходит кодирование информации у каждого учащегося на своем уровне. Данный процесс обеспечивает интеллектуальное видение содержания и сущности явления и способов деятельности.

Здесь возможна работа в группах по структуре явления. Учащиеся рассказывают и разъясняют друг другу материал; зачет или письменный или быстрый (блиц-опрос) по ключевым понятиям.

# Конспект к уроку «Строение углеводородов»

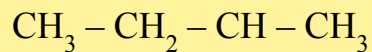


- **Вопросы для обсуждения.**
- Определите по приведенным общим формулам класс соединений:  
 $C_nH_{2n-2}$     $C_nH_{2n}$     $C_nH_{2n+2}$     $C_nH_{2n-6}$
- Укажите формулы алканов и назовите эти соединения:  
 $C_6H_{12}$     $C_4H_{10}$     $C_2H_2$     $C_{12}H_{26}$     $C_6H_6$     $C_9H_{20}$
- Составьте молекулярные и структурные формулы алканов, алкенов, алкинов с числом углеродных атомов а) 6, б) 8, в) 3. Назовите полученные вещества.
- Составьте структурные формулы по приведенным углеродным скелетам:  
а)  $C - C - C - C$       б)  $C - C - C = C - C$       в)  $C \equiv C - C - C$
- г)  $C - C \equiv C - C - C$       д)  $C = C - C - C = C$   
          |                    |                    |                    |                    |  
          C                    C - C                    C    C                    C
- Составьте формулы **гомологов** бутана, пропена, этина, гексана.
- Укажите пары **гомологов**: этан и этен, пропан и этан, бутан и гексан, метан и октан, гексан и гептен.
- Составьте структурные формулы **изомеров** пентана, гексана

# Конспект к уроку «Строение углеводородов»



- Назовите по международной номенклатуре:



- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$



- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$



- 9. Напишите структурные формулы веществ:

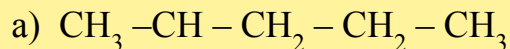
а) 2,3-диметилпентана

б) 2-метил-3,3-диэтилпентана

в) 3,4-диметилгексена – 5

г) 3,4,4-триметилпентина -1

- 10. Проверьте названия веществ, исправьте, если требуется.



4-метилпентан



- $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3$

2,3-диметилбутан



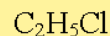
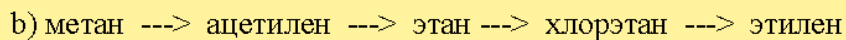
# Конспект к уроку «Химические свойства углеводородов»



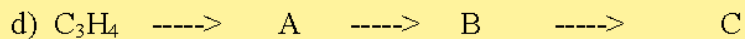
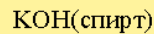
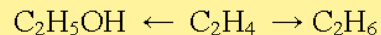
Вопросы для обсуждения:

1. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород, кислород. Напишите уравнения возможных реакций.
2. С какими веществами будет взаимодействовать метан: хлор, вода, водород, углерод, перманганат калия, кислород. Напишите уравнения возможных реакций.

3. Осуществите схемы превращений:



c)



## **3 этап работы — самореализация.**

Учитель на данном этапе выступает в роли консультанта; учащиеся работают в парах или в группах или индивидуально. Пары и группы подобраны по равным способностям. На данном этапе происходит отработка ключевых задач, осуществляется промежуточный контроль усвоения ключевых задач.

**Практикум:** работа по индивидуальной траектории ( учащимся предлагается большой пакет задач от простых к сложным) Ученик сам достигает своего индивидуального максимума.

На данном этапе подбираются задания, чтобы выявить пробелы в знаниях, подготовиться к контрольной работе, выполнить практическое исследование.

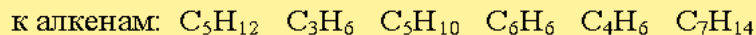
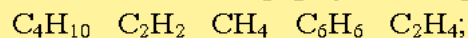


# Конспект к уроку «Повторение»

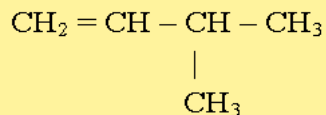
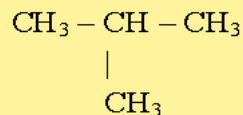


## Вопросы для повторения

1. Какие вещества, формулы которых приведены ниже относятся к алканам:

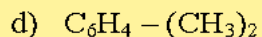
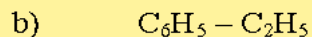
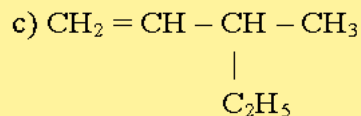
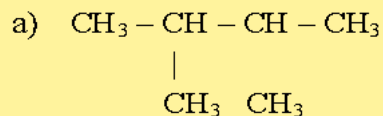


2. Для углеводородов:



составьте структурные формулы двух гомологов и двух изомеров. Назовите полученные вещества.

3. Назовите вещества по международной номенклатуре:



4. С какими из перечисленных веществ будет реагировать ацетилен: бром, метан, водород, хлороводород, вода, кислород. Напишите уравнения возможных реакций.

# Конспект урока «Повторение»



## Осуществите схемы превращений:

- $\text{CH}_4 \xrightarrow[+\text{H}_2\text{O}]{1500} \text{X}_1 \xrightarrow[+\text{Cl}_2, \text{ све}]{\text{C, 400}} \text{X}_2 \xrightarrow[+\text{Na}]{+\text{H}_2, \text{ Pt}} \text{C}_6\text{H}_{12}$
- $\text{Al}_4\text{C}_3 \xrightarrow{\quad} \text{X} \xrightarrow{\quad} \text{Y} \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_6$
- $\text{CH}_4 \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\quad} \text{CH}_2 = \text{CHBr} \xrightarrow{\quad} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\quad} \text{C}_4\text{H}_{10}$
- $\text{CH}_4 \xrightarrow{\quad} \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_6 \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow{\quad} \text{C}_2\text{H}_4 \xrightarrow{\quad} (-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 -)_n$   
 $\downarrow$   $\text{C}_2\text{H}_2$   $\downarrow$   $\text{CO}_2$
- Массовая доля углерода равна 85,71 %, водорода – 14,29 %, относительная плотность углерода по азоту равна 1. Найдите формулу углеводорода.
- При полном сгорании 14,4 г. органического вещества было получено 44 г  $\text{CO}_2$  и 21,6 г воды. Относительная плотность углеводорода по воздуху 2,48. Выведите формулу органического вещества.

## 4 этап работы - контрольная работа

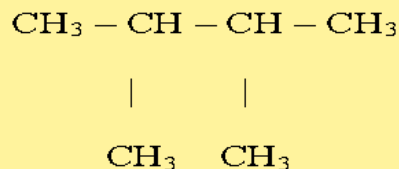


Текст проверочной и контрольной работы содержит одинаковые по форме задания. Задачи решаются по рассмотренным способам деятельности (алгоритмам), отработанных на ключевых задачах.





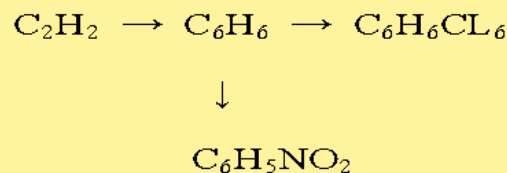
**Задание 1.** Для вещества, формула которого



составьте структурные формулы двух изомеров и двух гомологов. Дайте названия всех веществ по систематической номенклатуре.

**Задание 2.** С какими из перечисленных веществ: азотная кислота, вода, хлор, хлороводород – будет реагировать метан? Напишите уравнения реакций, укажите условия их осуществления, составьте названия исходных веществ и продуктов реакций.

**Задание 3.** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по схеме:



**Задание 4.** Массовая доля углерода в углеводороде равна 92,31%, а его относительная плотность по воздуху – 0,897. Выведите его молекулярную формулу.

**КОМ дает не только обязательный минимум, но и автономную самостоятельную работу на уроке.**

**Учащийся сам , своим трудом достигает своего интеллектуального максимума**





- Плохой учитель преподносит истину, хороший – учит её находить.
- А.Дистервег



● **Применяя современные  
технологии ,  
педагог развивается сам!**

● **Успехов в саморазвитии!!!**