

VII Всероссийский фестиваль методических разработок
"Конспект урока"
февраль - апрель 2016 г.

Порошина Людмила Анатольевна

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Москвы "Лицей № 1451"*

ИЗ ОПЫТА ИЗУЧЕНИЯ СПИРТОВ

Тема урока: «Предельные одноатомные спирты».

Тип урока: изучение и первичное закрепление новых знаний.

Цель урока: создать условия для достижения обучающимися
следующих образовательных результатов:

Личностных: уметь планировать и организовывать свою работу в
процессе познавательной деятельности при использовании частично-
поискового метода. Осуществлять самопроверку и взаимопроверку.

Метапредметных: работать по заданному алгоритму (по памятке), с
текстом; анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные
связи и прогнозировать; адекватно участвовать в коллективной деятельности в
режиме ограниченного времени.

Предметных: изучить определение, классификацию и строение молекул
спиртов; усвоить информацию о гомологическом ряде предельных
одноатомных спиртов и его общей формулы, их физических свойствах, понятии
«водородной связи» и ее влиянии на свойства спиртов; выявить виды изомерии
и номенклатуру спиртов, научиться отличать спирты от веществ других классов
по их формулам. Называть спирты по систематической номенклатуре и,
наоборот, записывать формулы по названию, применяя различные типы
классификации и изомерии. Применять знания о взаимном влиянии атомов в
молекулах и между молекулами; выявлять и объяснять связь спиртов с другими



классами органических соединений; прогнозировать свойства спиртов по их строению; оценивать влияние спиртов на жизнедеятельность человеческого организма, безопасно обращаться со спиртами в быту.

Этапы урока	Основные дидактические задачи этапа	Приёмы и виды заданий для активизации УУД различных блоков	Примерное время
Организационный	Психологическая организационная подготовка к работе	Приветствие. Вручение раздаточного материала. Для постановки цели и доведения ее смысла до сознания учащихся используется прием «вызов», предполагающий актуализацию имеющихся знаний и пробуждение интереса к получению новой информации.	2 мин
Подготовка к работе на основном этапе	Обеспечение мотивации и формулирование и принятие цели урока. Актуализация субъективного опыта учащихся.	1) Систематизация имеющихся знаний (работа в группах). Обсуждение. 2) Работа с информационным текстом о спиртах (создание кластеров, отражающих лишь новую информацию). Обсуждение информации и конкретизация темы и цели урока.	3 мин 7 мин
Усвоение новых знаний и умений	Обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания изучаемого материала.	В ходе беседы и на основе рассмотренного материала (слайды, образцы спиртов, вспомогательные задания), предлагается определить: - агрегатные состояния выданных образцов спиртов; -особенности строения молекул, влияющие на свойства спиртов и, определяющих место спиртов в общей классификации органических соединений и классификацию спиртов, непосредственно (показ слайдов). Устная работа в парах с целью закрепления только что полученной новой информации. На данном этапе учащимся выдается вспомогательный материал «Информационный лист», предлагается воспользоваться текстом учебника.	10 мин
Первичная проверка понимания изученного	Установление правильности и осознанности понимания изученного	Выдается «Лист заданий № 1» для устной работы в парах (См. приложение). Не исключается индивидуальная помощь учителя. Учителем осуществляется	5мин



	материала. Выявление пробелов и неверных представлений. Ликвидация пробелов и коррекция неверных представлений.	включенный контроль уровня усвоения знаний, по заранее составленным вопросам.	
Подведение итогов	Самооценка и оценка выполненной работы.	Выполнение письменной разноуровневой самостоятельной работы по алгоритму, изложенному в листе заданий № 2 (см. приложение). Отмечают в листе заданий №1 недостигнутые на уроке цели, сообщают учителю для занесения в лист учета знаний (см. приложение).	15мин
Домашнее задание	Обеспечить понимание обучающимися целей, содержания и способов выполнения домашнего задания.	Разъяснение и запись домашнего задания.	3мин



Содержание приемов и заданий, обуславливающих необходимость совершенствования УУД на различных этапах урока и описание методики их применения

№	Этапы урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
I	Организационный момент (2мин.)	Организует учащихся на проведение урока.	Получают и раздаточный материал, читают текст слайда № 1.
II	Подготовка к работе на основном этапе (10 минут)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Задает вопрос – «вызов»: О каком веществе идет речь в тексте слайда №1? Сформулируем тему урока (слайды 2 и 3). 2) Что вы знаете о спиртах? Составьте список известных понятий в группах (3 мин). 3) Прочитайте информационный текст о спиртах и составьте кластеры только для неизвестной вам, до сих пор, информации (7 мин). 4) Попробуйте определить цель этого урока и, возможно, его задачи . 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Коротко обсуждают и делают вывод и записывают тему урока. 2) Составляют список. Представитель одной группы зачитывает, остальные – дополняют. 3) Читают информационный текст о спиртах (Приложение №1), создают кластеры в группах и обсуждают. 4) Формулируют, определяют (слайд 4).
III	Усвоение новых знаний и умений (10 минут)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Выполните задание и ответьте на вопросы <ol style="list-style-type: none"> 1. Из каких частей состоят молекулы спиртов? 2. Какое определение спиртов вы можете предложить? <p>Спирты – органические вещества, в молекулах которых содержится одна или несколько гидроксильных групп (ОН), связанных с углеводородным радикалом (слайды 5 и 6).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Демонстрирует место спиртов в общей классификации органических соединений (слайд 7) 2. Спирты, в свою очередь, тоже можно классифицировать (слайды: 8, 9, 10). 3. По ходу задает вопросы учащимся: 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполняют задание, отвечают на вопросы: Напишите структурную формулу этана и пропана в которых один атом водорода замените на -ОН группу. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ Рассматривают слайды и отвечают на вопросы учителя. 2. Анализируют рассмотренный материал, делают выводы о физических свойствах



		<p>-Что отличает состав спиртов от состава углеводов?</p> <p>-В состав какой группы атомов входит кислород, отличающий спирты от углеводов?</p> <p>-Как такую группу атомов мы называем в неорганической химии? (слайды: 11 и 12).</p> <p>-Используя известные вам факты, о видах изомерии, предположите виды изомеров у спиртов и поясните ваше предположение (слайд 13).</p> <p>2) Следующими вопросами создаем возможность рассмотрения электронного эффекта в молекулах спиртов и возникновения межмолекулярной водородной связи, оказывающей значительное влияние на физические свойства спиртов:</p> <p>-вспомните, что такое электроотрицательность?</p> <p>-Какой атом в спиртах наиболее ЭО?</p> <p>-Как Вы думаете, в каком направлении в молекуле спирта смещается электронная плотность?</p> <p>- Где самая ЭО часть молекулы?</p> <p>-Какие атомы обеднены электронной плотностью? (слайды: 14 и 15).</p> <p>3) Демонстрирует образцы спиртов, подчеркивая, что в обычных условиях спирты не бывают газообразными (сайд 16).</p>	<p>спиртов и причинах, обуславливающих эти свойства.</p> <p>3. Рассматривают образцы, объясняют отсутствие газов среди спиртов.</p>
IV	Первичная проверка понимания изученного (5 минут)	<p>1. Организует работу в парах с целью закрепления только что полученной новой информации, с использованием информационного листа № 2 (приложение 2).</p> <p>2. Отвечает на возникшие вопросы (индивидуально).</p>	<p>1. Отвечают друг другу на вопросы по новой теме (лист заданий № 2).</p> <p>2. Ответы на вопросы, вызвавшие затруднения, находят в информац. листе или задают учителю.</p>
V	Подведение итогов (13 мин)	<p>1. Организует индивидуальную работу по заданиям с адаптацией (по алгоритму).</p> <p>2. Работает индивид с учащимися с целью проверки вновь полученных</p>	<p>1.Выполняют письменную разноуровневую самостоятельную работу (по алгоритму, изложенному в листе заданий № 2).</p>



		знаний. 3. Отмечает уровень знаний в «Листе учета знаний» (см. приложение и вопросы включенного контроля ниже).	2. Работают индивидуально (устно) по заданиям учителя.
VI	Информация о домашнем задании (3 мин.)	Разъясняет домашнее задание: 1. § 17 - до химических свойств; 2. выполнить письменно вопросы 4 и 5 на стр.154. (вопрос 6, если достигнуты все цели). 3. Обратитесь еще раз к целям урока и отметьте Ваш уровень достижения поставленных целей.	1. Отмечают в листе заданий №1 не достигнутые на уроке цели. 2. Сообщают учителю о своих достижениях. 3. Записывают домашнее задание.

Вопросы для включенного контроля

1. Какое главное отличие строения спиртов от других классов органических соединений?
2. Какие признаки классификации спиртов вы можете назвать?
3. Какая химическая связь называется водородной?
4. Между какими молекулами возникает водородная связь?
5. Каково влияние водородной связи на физические свойства спиртов?
6. Как в древности получали спирт? Какой это был спирт?
7. Каково значение этилового спирта?

Лист учета знаний по теме «Классификация, строение, физические свойства спиртов»

№ п/п	ФИ учащегося	1 Главное отличие состава и строения спиртов от других органич. веществ	2 Признаки классификации спиртов	3 Какая химическая связь называется водородной	4 Как и когда возникает водородная связь	5 Каково влияние водородной связи на физические свойства спиртов	6 Как и какой спирт получали в древности	7 Значение этанола
1.								
2.								

Приложение 1

Информационный лист для учащихся № 1. Несколько слов о спиртах

Поскольку любая жидкость, содержащая углеводы, начинает бродить при температуре 12—14°C и может превратиться в алкогольный напиток с

различным содержанием спирта, человек мог получать такие напитки задолго до появления глиняной посуды (т. е. в VIII тысячелетии до н.э.), используя более простые и доступные емкости — бурдюки. Крепкие напитки люди научились делать из самого разного сырья: ром — из сахарного тростника, коньяк и чачу из винограда, кальвадос — из яблочного сока, тутовку — из ягод шелковицы, сливовицу — из слив, и т. д. Об опьяняющих свойствах спиртных напитков люди узнали не менее чем за 8000 лет до нашей эры. Так, известный путешественник Н.Н. Миклухо-Маклай наблюдал папуасов Новой Гвинеи, не умевших еще добывать огонь, но знавших уже приемы приготовления хмельных напитков.

Получение спирта в чистом виде основано на процессе дистилляции. На основании изучения древних рукописей ученые предполагают, что идея химической дистилляции жидкостей возникла в I тысячелетии до н.э. Чистый спирт начали получать в 6-7 веках арабы и называли его “аль коголь”, что означает “одурманивающий”. Первую бутылку водки изготовил араб Рагез в 860 году. Похититель рассудка — так именуют алкоголь с давних времен.

Впервые дистилляцию описал выдающийся ученый древности Аристотель (384—320 гг. до н.э.). К технологии этого открытия обращался не менее знаменитый ученый средневековья Ибн-Сина (Авиценна) (980— 1037 гг.).

Совершенствованием техники перегонки занимались многие алхимики того времени. Среди них наиболее известны Зосим де Панополис из Александрии и Жа-бир, алхимик при дворе калифа Гаруна Аль-Рашида (766— 809 гг.) в Египте, подробно охарактеризовавшие работу дистилляционного аппарата. Они считали, что путем дистилляции им удалось выделить душу вина, поэтому продукт дистилляции был назван «дух вина» (лат. spiritus vini). От этого слова берет начало старинный русский термин «спиритус» и широко распространенный сегодня «спирт».

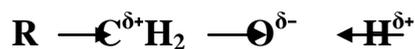


Информационный лист для учащихся № 2.

Тема «Спирты», 10 класс.

1. Определение. Спирты – органические соединения, содержащие в молекуле одну или несколько гидроксильных групп – ОН у насыщенных атомов углерода.

2. Распределение электронной плотности в молекулах алканолов:



3. Номенклатура. Название алканола = название углеводорода + **ОЛ** (+ № с-атома при котором находится гидроксильная группа).

4. Классификация спиртов: стр. 138-140 учебника.

5. Виды изомерии:

- углеродной цепи (с C₄);
- положения гидроксогруппы (с C₃);
- межклассовая изомерия с простыми эфирами (с C₂).

6. Физические свойства. Всегда определяются характером взаимодействия между молекулами веществ.

- **Температура кипения.** Для испарения спиртов требуется разорвать не только вандерваальсовы, но и водородные связи между молекулами, что требует дополнительной затраты энергии. Поэтому температура кипения спиртов намного выше температуры кипения алканов с близкой молекулярной массой (рис.22-а, стр.142 учебника) и возрастает с увеличением молекулярной массы.
- **Растворимость в воде.** Благодаря полярности молекул спиртов и воды (рис.22-а,б,в, стр.142), между ними возникают водородные связи, обуславливающие хорошую растворимость, которая понижается с увеличением неполярного углеводородного радикала.
- **Плотность.** Ациклические спирты легче воды, ароматические – тяжелее.



- **Вязкость.** С увеличением числа гидроксогрупп (числа водородных связей) и массы углеводородного радикала вязкость увеличивается.
- **Запах.** C₁-C₃ обладают характерным алкогольным запахом; C₄-C₅ – сладковатым удушливым; высшие – без запаха. Третичные спирты обладают запахом плесени.

Приложение 3

Лист заданий для учащихся № 1.

Тема «Спирты», 10класс

Цели работы

Знать:	Уметь:
1. определения спиртов, 2. признаков классификации, 3. строение молекул, 4. гомологического ряда и его общей формулы, 5. видов изомерии спиртов и номенклатуры спиртов, 6. физических свойств и понятия водородной связи.	1. Записывать <ul style="list-style-type: none"> • формулы спиртов, применяя различные типы классификации; • формулы изомеров, применяя различные виды изомерии, характерные для класса спиртов; 2. Называть спирты по формулам. 3. Объяснять: <ul style="list-style-type: none"> • влияние водородной связи на свойства спиртов; • генетическую связь спиртов с углеводородами; • влияние смещения электронной плотности в молекулах спиртов на их кислотно-основные свойства. 4. Приводить примеры к выше названным понятиям. 5. Выстраивать гомологический ряд спиртов.

Устная работа в парах.

По очереди ответьте друг другу на следующие вопросы. Если вопрос вызывает затруднения с ответом, обратитесь за помощью к информационному листу или к учителю.

1. Дайте определение спиртов.
2. По каким принципам можно классифицировать спирты?
3. Какой самый ЭО атом в молекулах спиртов, и как, в связи с этим, распределяется электронная плотность в них?
4. Что такое водородная связь, почему и где она возникает?



5. Как водородная связь влияет на такие физические свойства спиртов, как температура кипения и растворимость в воде?
6. Назовите еще один важный фактор, влияющий на физические свойства спиртов.
7. Как масса углеводородного радикала влияет на температуру кипения, растворимость, плотность, вязкость, запах спиртов?

По окончании работы обратитесь еще раз к целям и отметьте ваши результаты.



Разноуровневая самостоятельная работа (два варианта).

1. Выполните письменно на листах (с обратной стороны) предложенные задания.
2. Выполните обязательные задания 3 и 4 в I уровне.
3. Далее переходите к заданиям II или III уровней по выбору, или продолжите работу с I уровнем.
4. По окончании работы в перечне целей урока отметьте, какие из них вами достигнуты.

Вариант №1	Вариант №2																				
I уровень (3 балла)	I уровень (3 балла)																				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой спирт кипит при более высокой температуре, бутанол-1 или гексанол-1? 2. Укажите распределение электронной плотности в молекуле бутанола. 3. Напишите формулы первичного, вторичного и третичного одноатомного спирта, в состав которого входит 4 углеродных атомов, и назовите их по систематической номенклатуре. 4. Для гексанола-1 напишите формулы одного изомера и одного гомолога и дайте им названия. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой спирт лучше растворяется в воде, этанол или пентанол? 2. Укажите распределение электронной плотности в молекуле пропанола. 3. Напишите формулы первичного, вторичного и третичного одноатомного спирта, в состав которого входит 5 углеродных атомов, и назовите их по систематической номенклатуре. 4. Для пентанола-1 напишите формулы одного изомера и одного гомолога и дайте им названия. 																				
II уровень (4 балла)	II уровень (4 балла)																				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Запишите формулы пропанола, пропана и 2-метилбутанола-2 в порядке возрастания их растворимости в воде. 2. Найдите соответствие между формулами веществ и их названиями. Ответ запишите в таблицу. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">А) C_6H_5-OH</td> <td style="width: 50%;">1) этанол</td> </tr> <tr> <td>Б) $CH_3-(CH_2)_6-OH$</td> <td>2) гептанол-1</td> </tr> <tr> <td>В) $CH_2-CH-CH_2$</td> <td>3) пропанол</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">I I I</td> <td>4) фенол</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">OH OH OH</td> <td>5) пропантриол-1,2,3</td> </tr> </table> 	А) C_6H_5-OH	1) этанол	Б) $CH_3-(CH_2)_6-OH$	2) гептанол-1	В) $CH_2-CH-CH_2$	3) пропанол	I I I	4) фенол	OH OH OH	5) пропантриол-1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запишите формулы бутанола-1, бутана и 2-метилбутанола-2 в порядке возрастания их температур кипения. 2. Найдите соответствие между формулами веществ и их названиями. Ответ запишите в таблицу. <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">А) $HO-CH_2-CH_2-OH$</td> <td style="width: 50%;">1) этанол</td> </tr> <tr> <td>Б) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$</td> <td>2) фенол</td> </tr> <tr> <td>В) $CH_2=CH-CH_2-OH$</td> <td>3) этандиол-1,2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) пропен-2, ол-1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) пропанол-1</td> </tr> </table> 	А) $HO-CH_2-CH_2-OH$	1) этанол	Б) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$	2) фенол	В) $CH_2=CH-CH_2-OH$	3) этандиол-1,2		4) пропен-2, ол-1		5) пропанол-1
А) C_6H_5-OH	1) этанол																				
Б) $CH_3-(CH_2)_6-OH$	2) гептанол-1																				
В) $CH_2-CH-CH_2$	3) пропанол																				
I I I	4) фенол																				
OH OH OH	5) пропантриол-1,2,3																				
А) $HO-CH_2-CH_2-OH$	1) этанол																				
Б) $CH_3-CH_2-CH_2-OH$	2) фенол																				
В) $CH_2=CH-CH_2-OH$	3) этандиол-1,2																				
	4) пропен-2, ол-1																				
	5) пропанол-1																				
III уровень (5 баллов)	III уровень (5 баллов)																				
<p>Изобразите возможные структурные формулы спиртов, состав которых выражается формулой: $C_6H_{13}OH$ и:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. назовите их; 2. напишите, какие из них являются первичными, вторичными, третичными; 3. изобразите структурную формулу их изомера, не являющегося спиртом. 	<p>Изобразите возможные структурные формулы спиртов, состав которых выражается формулой: $C_5H_{11}OH$ и:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. назовите их; 2. напишите, какие из них являются первичными, вторичными, третичными; 3. изобразите структурную формулу их изомера, не являющегося спиртом. 																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">В</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; text-align: center;">А</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Б</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">В</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	А	Б	В											
А	Б	В																			
А	Б	В																			