

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Позоян Оксана Гарниковна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 07.12.2022 20:50:52
Уникальный программный ключ:
f420766fb84d98e07cffb62ea5e5a7814d505ef5

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
КОЛЛЕДЖ «СОВРЕМЕННАЯ ШКОЛА БИЗНЕСА»
БУДЕННОВСКИЙ ФИЛИАЛ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ЧПОУ Колледж «СШБ»
О.Г. Позоян
« 27 » мая 2022 г.



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для обучающихся по выполнения практических занятий и самостоятельной работы
по учебной дисциплине

ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность
33.02.01 Фармация

Программа подготовки
базовая

Форма обучения
очная

Буденновск, 2022

Настоящие методические указания составлены с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **33.02.01 Фармация**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 501.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по выполнению практических занятий и самостоятельной работы по учебной дисциплине ОП.08 «Общая и неорганическая химия» по специальности **33.02.01 Фармация**.

Организация-разработчик: Буденновский филиал частного профессионального образовательного учреждения Колледж «Современная школа бизнеса».

Разработчик: Сессорова Е. А., преподаватель филиала Колледжа.

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии фармацевтических дисциплин, протокол № 9 от 26.05.2022 г.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Прочность, осознанность и действенность знаний учащихся наиболее эффективно обеспечивается при помощи активных методов. Среди них важное место занимают практические занятия по решению задач и конкретных организационных управленческих ситуаций. Следует подчеркнуть, что само содержание учебной программы при ограничении времени, отведенном на изучение предмета, требует не столько запоминания, сколько развития умений и навыков самостоятельной работы с учебной литературой.

Решая эти задачи, организуется проведение практических занятий, в ходе которых вырабатываются практические навыки применения знаний.

Методические рекомендации направлены, прежде всего, на оказание методической помощи обучающимся при проведении практических занятий по дисциплине ОП.09 Органическая химия. В данном пособии систематизированы задания по решению задач и ситуаций, охватывающих наиболее значимые темы учебной дисциплины.

Для решения предлагаемых заданий практической работы требуется хорошо знать учебный теоретический материал.

При выполнении практических работ необходимым является наличие умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы. Решение задачи должно быть аргументированным, ответы на задания представлены полно.

Методические рекомендации по выполнению практических занятий по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» разработаны в помощь обучающимся для выполнения ими практических работ, предусмотренных рабочей программой.

Практические занятия проводятся после изучения соответствующих разделов и тем учебной дисциплины. Так как учебная дисциплина имеет прикладной характер, то выполнение обучающимися практических работ позволяет им понять, где и когда изучаемые теоретические положения и практические умения могут быть использованы в будущей практической деятельности.

Целью практических занятий по дисциплине ОП.09 Органическая химия является: подготовить студентов к освоению медикобиологических и специальных дисциплин, для чего на основании современных научных представлений и в соответствии ФГОС СПО сформировать у студентов необходимые знания, умения и навыки в области органической химии.

Задачи практических занятий обусловлены необходимостью получения выпускником знаний, умений, навыков согласно требованиям ФГОС, на основе которых формируются соответствующие компетенции.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Начинать работу на занятии рекомендуется с ознакомления с кратким теоретическим материалом, касающимся практического занятия. Затем осуществляется контроль понимания обучающимися наиболее общих терминов. Далее следует разбор решения типовой задачи практического занятия. В том случае, если практическое занятие не содержит расчетного задания, а связано с изучением и анализом теоретического материала, необходимо более подробно остановиться на теоретических сведениях и ознакомиться с источниками литературы, необходимыми для выполнения данного практического занятия.

В ходе выполнения расчетных заданий обучающиеся научатся реализовывать последовательность действий при использовании наиболее распространенных методов и делать выводы, вытекающие из полученных расчетов.

Каждое из практических занятий может представлять небольшое законченное исследование одного из теоретических вопросов изучаемой дисциплины.

В конце каждого занятия необходим контроль. Контрольные вопросы должны способствовать более глубокому изучению теоретического курса, связанного с темой практического занятия. Также контрольные вопросы должны помочь в решении поставленных перед учащимися задач и подготовке к сдаче практического занятия.

В общем виде методика проведения практических занятий включает в себя рассмотрение теоретических основ и примера расчета, выдачу многовариантного задания и индивидуальное самостоятельное выполнение обучающимся расчетов. Освоение методики расчета осуществляется во время проведения практических занятий, далее самостоятельно обучающиеся выполняют расчетные работы в соответствии заданиями.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование разделов и тем	Практическая работа	
	Вид практической работы	Вид практической работы
Практическая работа № 1 Алканы.	Алканы. Способы получения. Химические свойства.	2
Практическая работа № 2 Алкены.	Алкены. Способы получения. Химические свойства.	2
Практическая работа № 3 Алкины.	Алкины. Способы получения. Химические свойства.	2
Практическая работа № 4 Алкадиены.	Алкадиены.	4
Практическая работа № 5 Ароматические углеводороды	Арены. Способы получения. Химические свойства.	4
Практическая работа № 6 Галогенопроизводные углеводородов.	1. Галогеналканы. Номенклатура. Способы получения. 2. Галогеналканы. Химические свойства.	4
Практическая работа № 7 Спирты.	1. Спирты. Номенклатура. Способы получения. 2. Одноатомные спирты. Химические свойства. 3. Многоатомные спирты. Химические свойства. Качественные реакции.	1
Практическая работа № 8 Фенолы, тиолы.	1. Фенолы. Номенклатура. Способы получения. 2. Фенолы. Физические и химические свойства. 3. Тиолы. Способы получения. Химические свойства. 4. Зачет «Спирты».	1
Практическая работа № 9 Оксосоединения.	1. Альдегиды. Номенклатура. Способы получения. 2. Кетоны. Способы получения. Химические свойства.	1
Практическая работа № 10 Простые эфиры и сульфиды.	Простые эфиры и сульфиды.	1

Практическая работа № 11 Карбоновые кислоты.	1. Карбоновые кислоты. Номенклатура, изомерия. Способы получения. 2. Карбоновые кислоты. Химические свойства.	2
Практическая работа № 12 Функциональные производные карбоновых кислот.	1. Функциональные производные карбоновых кислот. Хлорангидриды и ангидриды. 2. Функциональные производные карбоновых кислот. Сложные эфиры и амиды. 3. Зачет «Карбоновые кислоты, функциональные производные карбоновых кислот».	2
Практическая работа № 13 Амины.	1. Амины. Способы получения. 2. Амины. Физические и химические свойства.	2
Практическая работа № 14 Азодиазосоединения.	1. Азосоединения. Способы получения. Химические свойства. 2. Диазосоединения. Способы получения. Химические свойства.	2
Практическая работа № 15 Гидроксикислоты и оксокислоты.	1. Гидроксикислоты. 2. Оксокарбоновые кислоты.	2
Практическая работа № 16 Фенолоксикислоты. Аминокислоты.	1. Фенолксикислоты. Номенклатура. Способы получения. 2. Фенолксикислоты. Химические свойства. Качественные реакции. 3. Аминокислоты. Способы получения. Физические и химические свойства.	2
Практическая работа № 17 Углеводы.	Углеводороды	2
Практическая работа № 18 Жиры, белки.	1. Жиры. 2. Белки.	2
Практическая работа № 19 Гетероциклические соединения.	1. Шестичленные гетероциклические соединения. 2. Пятичленные гетероциклические соединения.	2
Всего:		40

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

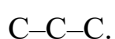
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1: Электронная природа химической связи.

Алгоритм 1.1. Составление полных и кратких структурных формул углеводородов

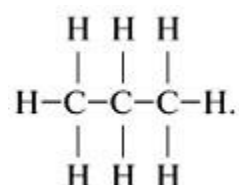
Задание. Составить полную и краткую структурные формулы пропана C_3H_8 .

Решение:

1. Записать в строчку 3 атома углерода, соединить их связями:



2. Добавить черточки (связи) так, чтобы от каждого атома углерода отходило 4 связи:



3. Записать краткую структурную формулу:

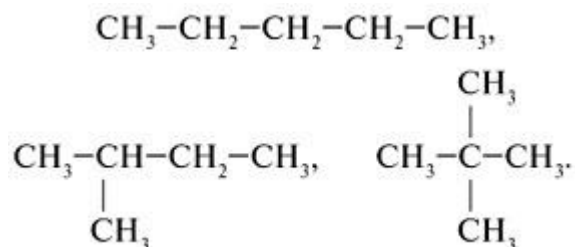


Алгоритм 1.2. Составление формул изомеров

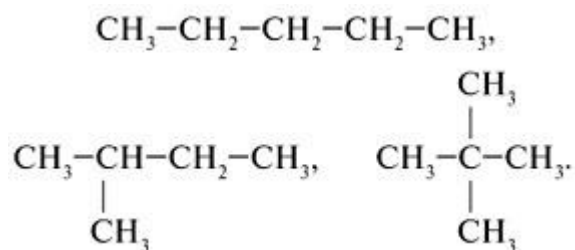
Задание. Составить формулы изомеров пентана C_5H_{12} .

Решение:

1. Записать углеродные скелеты изомеров, уменьшая число атомов углерода в основной цепи, таким образом разветвляя углеродную цепь:

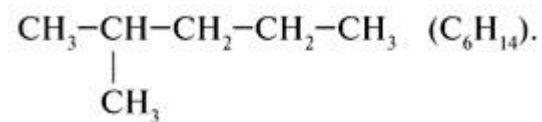


2. Расставить атомы водорода и представить структурные формулы в сокращенном виде:



Алгоритм 1.3. Составление формул гомологов.

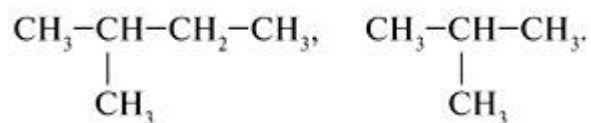
Задание. Составить формулы двух гомологов для вещества, имеющего строение:



Решение:

1. Составляя формулы гомологов, увеличиваем или уменьшаем число групп CH_2 в основной цепи, сохраняя строение (разветвление).

Приведены два нижних гомолога:



Алгоритм 1.4. Типы органических реакций

В органической химии все структурные изменения рассматривают относительно атома углерода (или двух атомов C), участвующего в реакции. При определении типа реакции учитывают только органические вещества.

Классификация реакций по структурным изменениям, происходящим с исходным веществом (по результату).

1) Присоединение:

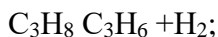


2) Замещение:



3) Отщепление:

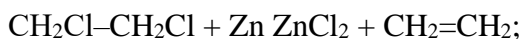
а) дегидрирование:



б) дегидратация:



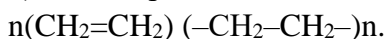
в) дехлорирование:



г) дегидрохлорирование:



4) Полимеризация:



Задания:

1. Составить структурные формулы соединений, указать, к какому классу относится каждое из них:



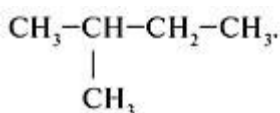
2. Написать структурные формулы изомеров состава C_7H_{12} , содержащих один четвертичный атом углерода, назвать вещества.

3. Привести формулы пяти углеводородов, не имеющих изомеров.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2: Предельные углеводороды. Циклопарафины

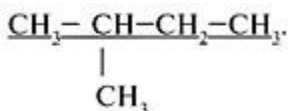
Алгоритм 2.1. Номенклатура алканов

Задание 1. Назвать вещество по систематической номенклатуре:

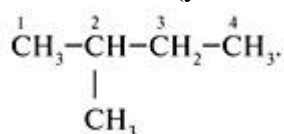


Решение:

1. Выбрать главную цепь (наиболее длинная цепь углеродных атомов):



2. Пронумеровать атомы углерода в главной цепи с того конца, к которому ближе стоит заместитель (углеводородный радикал):



Последовательно назвать:

1) номер углеродного атома, с которым связан радикал;

2) радикал;

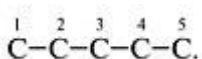
3) углеводород, которому соответствует длинная цепь: 2-метилбутан.

Задание 2. Составить структурную формулу углеводорода по его названию «2,3-диметилпентан».

Решение:

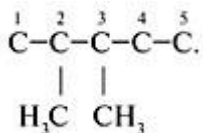
Анализируем название углеводорода, начиная с конца слова.

1. «Пентан» – в главной цепи находится пять атомов углерода:

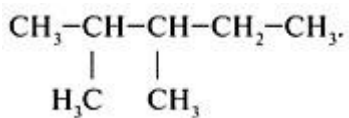


2. «Диметил» – в состав углеводорода входят два радикала CH_3 .

3. «2, 3-» – радикалы находятся у 2-го и 3-го углеродных атомов:



4. Дописать недостающие атомы водорода, соблюдая четырехвалентность атома углерода:

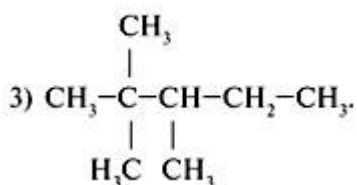
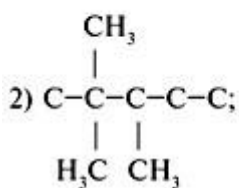
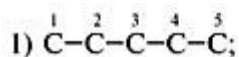


Алгоритм 2.2. Гомологи и изомеры

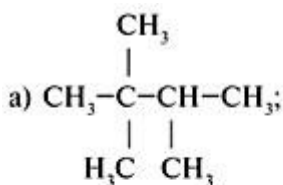
Задание. Для 2,2,3-триметилпентана составить формулы двух гомологов и двух изомеров.

Решение:

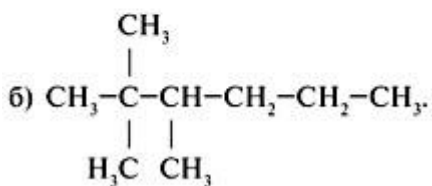
1. Составить формулу исходного вещества, используя задание 2 алгоритма 2.1:



2. Составить формулы г о м о л о г о в, сохраняя строение (разветвление 2,2,3-триметил-). Для этого уменьшить главную цепь на группу CH_2 (гомологическая разность) – пример а или увеличить главную цепь на CH_2 – пример б:

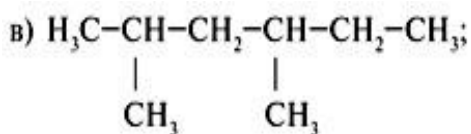


2,2,3-триметилбутан



2,2,3-триметилгексан

3. Составляя формулы и з о м е р о в, изменить строение, сохраняя состав исходного углеводорода (C_8H_{18}), примеры в, г:



2,4-диметилгексан

Алгоритм 2.3. Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

Задача 1. Найти молекулярную формулу вещества, содержащего 81,8% углерода и 18,2% водорода. Относительная плотность вещества по азоту равна 1,57.

Решение:

1. Записать условие задачи.



2. Вычислить относительную молекулярную массу $M_r(\text{C}_x\text{H}_y)$ по относительной плотности:

$$M_r = D_{\text{N}_2} \cdot M_r(\text{N}_2),$$

$$M_r(\text{C}_x\text{H}_y) = 1,57 \cdot 28 = 43,96 \approx 44.$$

3. Найти индексы x и y по отношению: $\frac{\omega(\text{Э})}{A_r(\text{Э})}$:

$$x : y = \frac{\omega(\text{C})}{A_r(\text{C})} : \frac{\omega(\text{H})}{A_r(\text{H})},$$

$$x : y = \frac{0,818}{12} : \frac{0,182}{1} = 0,068 : 0,182 = 3 : 8.$$

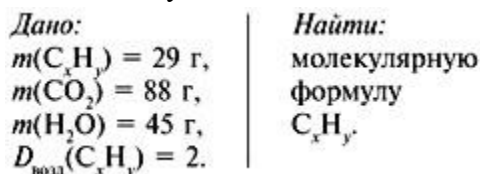
4. Записать простейшую формулу: C_3H_8 .

Проверка: $M_r(\text{C}_3\text{H}_8) = 44$, следовательно, C_3H_8 – истинная формула.

Задача 2. Найти молекулярную формулу предельного углеводорода, массовая доля углерода в котором 83,3%.

Решение:

1. Записать условие задачи.



2. Найти массовую долю водорода:

$$(\text{H}) = 100\% - 83,3\% = 16,7\%.$$

3. Найти индексы и простейшую формулу для углеводорода C_xH_y :

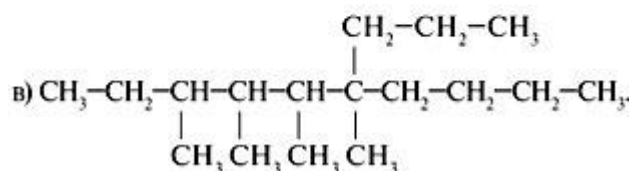
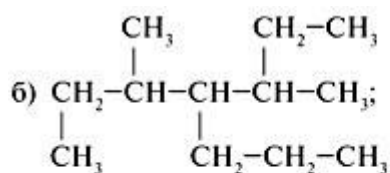
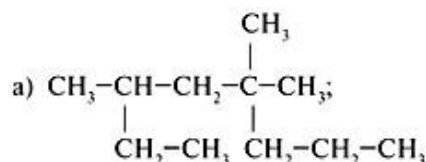
$$x : y = \frac{0,833}{12} : \frac{0,167}{1} = 0,0694 : 0,167 = 2 : 5,$$

следовательно, простейшая формула – C_2H_5

4. Найти истинную формулу. Поскольку общая формула алканов $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$, то истинная формула – C_4H_{10} .

Задания:

1. Назвать предельные углеводороды:

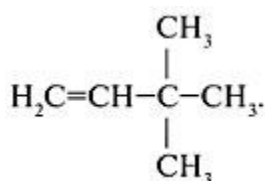


2. Составить структурную формулу 2,4,5,5-тетраметил-3-этилоктана. Указать все первичные, вторичные, третичные и четвертичные углеродные атомы.
3. Составить структурные формулы трех углеводородов, содержащих четвертичный углеродный атом, выбирая из первых семи членов ряда алканов C₁–C₇. Назвать эти углеводороды.
4. Привести структуры и названия продуктов взаимодействия следующих алканов с хлором (в мольном соотношении 1:1):
 - а) пропан;
 - б) 2,2-диметилбутан;
 - в) 2,3-диметилбутан.
5. Написать уравнения реакций, которые нужно провести для осуществления следующих превращений:
 CH₃COONa CH₄ CH₃Br C₂H₆ CO₂ CO CH₄ C₃H₈.
6. Привести уравнения реакций получения и названия дигалогеналканов, необходимых для получения следующих соединений:
 - а) 1,2-диметилциклобутан;
 - б) пропилциклобутан;
 - в) метилциклопропан.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 3: Непредельные углеводороды

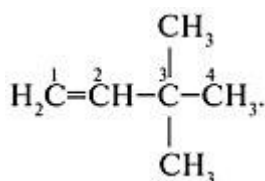
Алгоритм 3.1. Номенклатура непредельных углеводородов

Задание. Назвать по систематической номенклатуре вещество:



Решение:

1. Выбрать главную цепь, содержащую кратную связь, пронумеровать атомы углерода в главной цепи с того конца, к которому ближе расположена кратная связь:



2. Последовательно назвать:

- 1) номер углеродного атома главной цепи, содержащего заместители;
- 2) количество заместителей и их название;
- 3) углеводород, которому соответствует главная цепь;
- 4) положение кратной связи: 3,3-диметилбутен-1.

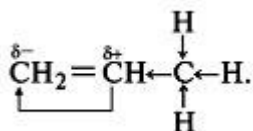
Алгоритм 3.2. Использование правил Марковникова и Зайцева при составлении уравнений реакций.

Задание 1. Составить уравнение реакции присоединения бромоводорода к пропену.

Решение:

1. Написать структурную формулу пропена:
 CH₂=CH–CH₃.

2. Показать смещение электронной плотности в пропене:

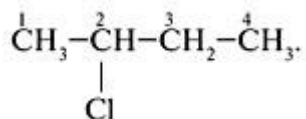


3. Составить уравнение реакции присоединения по Марковникову:
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{H}+\text{Br} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$.

Задание 2. Составить уравнение реакции между 2-хлорбутаном и гидроксидом калия.

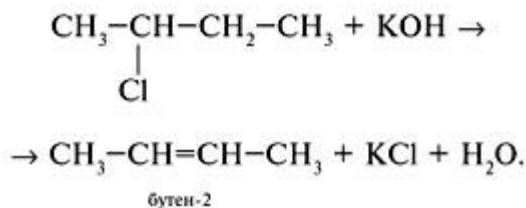
Решение:

1. Составить структурную формулу 2-хлорбутана:



2. Посчитать, у какого атома углерода (С-1 или С-3), связанного с атомом углерода (С-2), при котором находится атом хлора, меньше атомов водорода.

3. Составить уравнение реакции дегидрохлорирования по Зайцеву:



Задания для самоконтроля:

- Составить структурные формулы соединений по их названиям: 3-метилпентен-1; 2,3-диметилбутадиен-1,3; 4-метилпентин-2; 2-метил-4-изопропилгексен-1; 2-метилгексатриен-1,3,5.
- Составить структурные формулы алкинов состава C_8H_{14} , содержащих в главной цепи пять углеродных атомов. Назвать эти алкины.
- Для вещества 2-метилпентадиен-1,3 составить формулы двух гомологов и трех изомеров (углеродного скелета, положения кратных связей, другого класса углеводородов). Назвать все эти вещества.
- Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:
 - этан \rightarrow хлорэтан \rightarrow этен \rightarrow хлорэтан \rightarrow бутан;
 \downarrow
этанол
 - метан \rightarrow хлорвинил \rightarrow полихлорвинил;
 - бутен-1 \rightarrow бутин-2;
- В чем сходство и отличие свойств этена и этина? Ответ обосновать, проиллюстрировать уравнениями реакций.
- Какую массу бромной воды с массовой долей брома 1,6% может обесцветить пропен объемом 1,12 л (н.у.)? Ответ. 500 г.
- Алкен нормального строения содержит двойную связь при первом углеродном атоме. Этот алкен массой 0,7 г присоединяет бром массой 1,6 г. Определить алкен и назвать его. Ответ. Пентен-1.

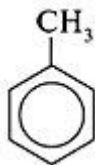
ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 4: Ароматические углеводороды

Алгоритм 4.1. Использование правила ориентации в бензольном кольце при составлении уравнений реакций.

Задание 1. Составить уравнение реакции бромирования толуола.

Решение:

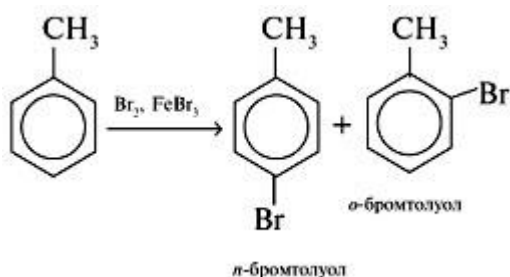
1. Составить структурную формулу толуола (метилбензола):



2. Определить характер имеющегося заместителя.

Радикал метил CH_3 , как и все алкилы, является заместителем 1-го рода и направляет вновь вводимый заместитель в орто- и параположения. При бромировании толуола получится смесь орто- и парабромпроизводных.

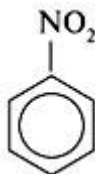
3. Составить уравнение реакции и назвать образующиеся продукты:



Задание 2. Составить уравнение реакции бромирования нитробензола.

Решение:

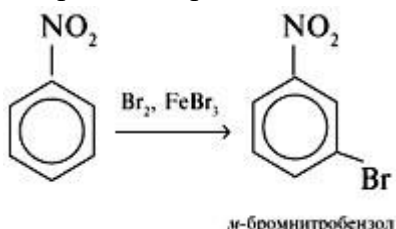
1. Составить структурную формулу нитробензола:



2. Определить характер группы NO_2 .

Нитрогруппа NO_2 – заместитель 2-го рода, она направляет вновь вводимый заместитель в метаположение.

3. Уравнение реакции:



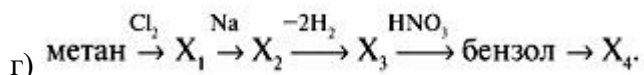
Задания:

1. Составить уравнения реакций нитрования бензола, бромбензола, нитробензола.

2. Осуществить превращения:

а) карбонат кальция оксид кальция карбид кальция ацетилен бензол гексахлоран;

б) метан пропан пропен кумол;



- Какая масса брома прореагирует с толуолом массой 1,84 г при монобромировании? Ответ. 3,2 г.
- Какой объем водорода (н.у.) образуется при дегидроциклизации 200 мл н-гептана (= 0,66 г/мл), если реакция протекает с выходом 65%? Ответ. 76,9 л.
- Сколько граммов тринитротолуола теоретически можно получить при взаимодействии 138 г толуола и 300 мл 90%-й азотной кислоты (= 1,4 г/мл)? Ответ. 340,5 г.
- Сожгли гомолог бензола массой 5,3 г и получили 8,96 л (н.у.) оксида углерода(IV). Определить формулу углеводорода и составить структурные формулы его изомеров. Ответ. C₈H₁₀, 4 изомерных гомолога бензола.
- Бензол, полученный дегидрированием циклогексана объемом 151 мл и плотностью 0,779 г/мл, подвергли хлорированию при освещении. В результате получили хлорпроизводное массой 300 г. Определить выход продукта реакции. Ответ. 74%.
- Смесь бензола и стирола обесцвечивает бромную воду массой 500 г с массовой долей брома 3,2%. При сжигании той же массы смеси выделился оксид углерода(IV) объемом 44,8 л (н.у.). Определить массовые доли бензола и стирола в смеси. Ответ. 60% бензола и 40% стирола.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5: Природные источники углеводородов

Алгоритм 5.1. Крекинг линейных алканов

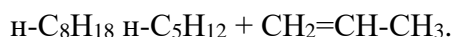
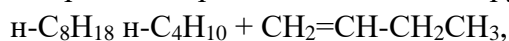
Задание. Составить две схемы крекинга линейного углеводорода н-октана н-C₈H₁₈.

Решение:

1. Крекинг – это расщепление длинных линейных молекул алканов на более короткие (по углеродной цепи) молекулы. Процесс протекает при 450–550 °С в присутствии катализаторов либо без них. Как правило, углеродная цепь разрывается примерно посередине. 2. Из одной молекулы алкана получают две меньшие молекулы – алкана и алкена. Для алкана н-C₈H₁₈ составим две схемы крекинга:



3. Уравнения реакций с записью структурных формул веществ имеют вид:



Алгоритм 5.2. Ароматизация углеводородов

Задание. Составить схемы ароматизации н-гептана н-C₇H₁₆ и циклогексана цикло-C₆H₁₂.

Решение:

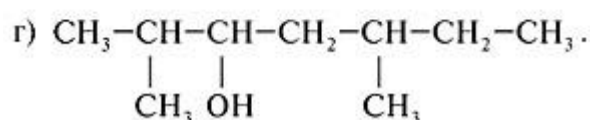
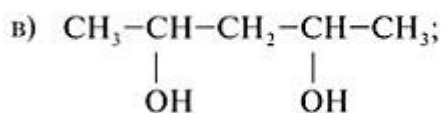
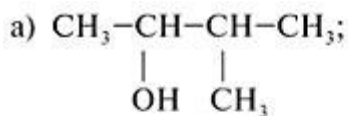
- Ароматизация нефти, – это химические реакции при пиролизе нефти, при которых образуются углеводороды с бензольным кольцом (арены).
- Главные процессы при ароматизации – циклизация алканов в производные циклогексана (а) и дегидрирование насыщенного цикла в бензольное кольцо (б)

Задания:

- Составить две схемы крекинга н-гептана н-C₇H₁₆ с образованием алканов и алкенов.
- Написать схемы риформинга н-октана н-C₈H₁₈, при котором образуются арены – этилбензол и 1,2-диметилбензол (с отщеплением водорода).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6: Спирты и фенолы

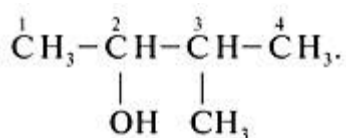
Алгоритм 6.1. Изомерия и номенклатура предельных одноатомных спиртов
Задание 1. Назвать по систематической номенклатуре следующие соединения:



Решение:

Пример а).

1. Выделить самую длинную углеродную цепь и пронумеровать ее с того конца, к которому ближе расположена гидроксигруппа OH:

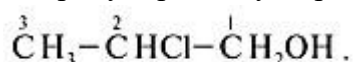


2. Указать цифрой положение радикала (3-), назвать радикал (метил), назвать углеводород главной цепи с добавлением суффикса «-ол» (бутанол), отметить положение гидроксигруппы (-2), записать

полное название: 3-метилбутанол-2.

Пример б).

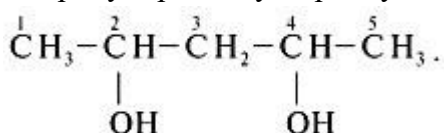
1. Пронумеровать углеродную цепь от гидроксигруппы:



2. Указать цифрой положение заместителя (2-), назвать заместитель (хлор), назвать спирт без заместителя (пропанол), отметить положение гидроксигруппы (-1), записать полное название: 2-хлорпропанол-1.

Пример в).

1. Пронумеровать углеродную цепь с любой стороны:

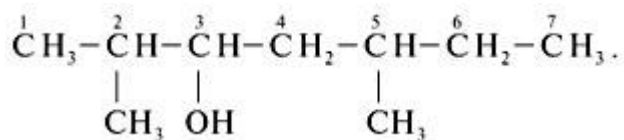


2. Назвать алкан, соответствующий углеродной цепи (пентан), написать суффиксы, отмечающие наличие в соединении двух гидроксигрупп (диол), указать положение гидроксигрупп (-2,4), записать полное название: пентандиол-2,4.

Пример г).

1. Пронумеровать самую длинную углеродную цепь с того конца, к которому ближе

гидроксигруппа:

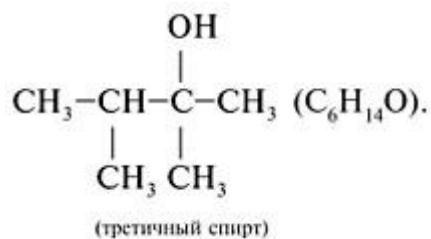


2. Указать цифрами положение радикалов (2,5-), отметить число и название радикалов (диметил), назвать спирт главной цепи (гептанол), указать положение гидроксигруппы (-3), записать полное название: 2,5-диметилгептанол-3.

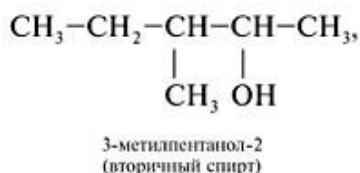
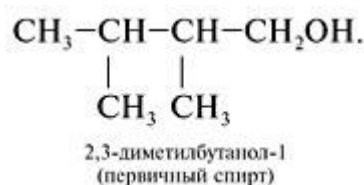
Задание 2. Составить формулы изомеров для 2,3-диметилбутанола-2 и назвать эти вещества.

Решение:

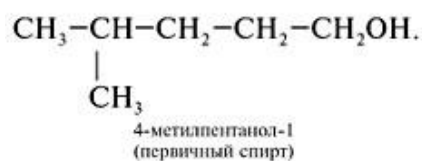
1. Составить формулу исходного спирта по его названию:



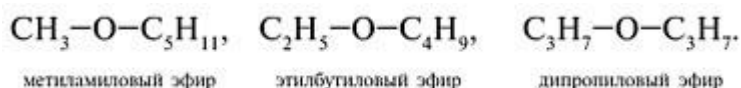
2. Составить формулу изомера положения гидроксигруппы:



3. Составить формулы структурных изомеров:



4. Составить формулы изомеров другого класса – эфиров. Предельные одноатомные спирты и простые эфиры имеют одинаковый состав $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ и являются изомерами:

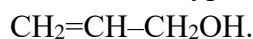


Задания:

1. Составить структурные формулы третичных спиртов, содержащих 7 углеродных атомов, и назвать соединения.

2. Составить формулы изомерных двухатомных фенолов, назвать вещества.

3. Составить уравнения реакций, характеризующие двойственность свойств спирта:



4. Как получить этанол из этана двумя способами?

5. Как из бутанола-1 получить бутанол-2?

6. Какие углеводороды можно получить внутримолекулярной дегидратацией спиртов:

- а) 2-метилпропанола-2;
 б) бутанола-2;
 в) 2,3-диметилбутанола-2? Составить уравнения реакций.
7. Какие одноатомные спирты нужно взять для получения углеводов:
 а) бутена-2;
 б) триметилэтилена;
 в) 3-метилгексена-1? Составить уравнения реакций.
8. Написать уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:
 а) этен хлорэтан этанол этен этандиол 1,2-дихлорэтан этен;
 б) этан хлорэтан этанол этилен этан хлорэтан пропан 2- бромпропан
 в) карбонат кальция → оксид кальция → карбид
 кальция → ацетилен → бензол → хлорбензол →
 кумол
 → фенол → трибромфенол;
 г) этен → 1,2-дихлорэтан → этандиол → 2-бром-
 гликолят меди(II)
 этанол.
9. Из 18,4 г этанола получили 6 г простого эфира. Найти выход продукта. Ответ. 40,5%.
 10. При взаимодействии 13,8 г этанола и 28 г оксида меди(II) получили 9,24 г альдегида. Найти выход продукта. Ответ. 70%.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 7: Альдегиды. Карбоновые кислоты

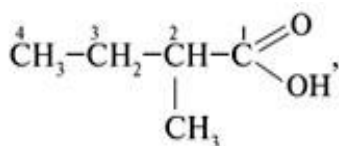
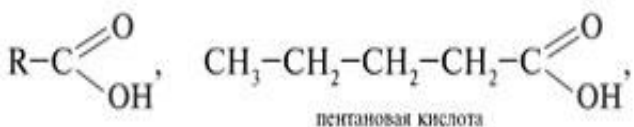
Алгоритм 7.1. Изомерия и номенклатура карбоновых кислот

Задание 1. Составить формулы изомеров состава $C_5H_{10}O_2$. Назвать вещество.

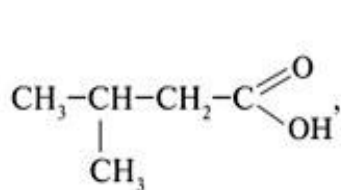
Решение:

Молекулярная формула $C_5H_{10}O_2$ подчиняется общей формуле $C_nH_{2n}O_2$, это может быть предельная одноосновная кислота или сложный эфир.

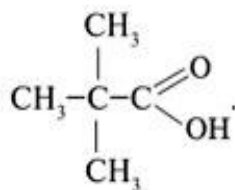
1. Составить структурные формулы карбоновых кислот, отвечающих составу $C_5H_{10}O_2$:



2-метилбутановая кислота

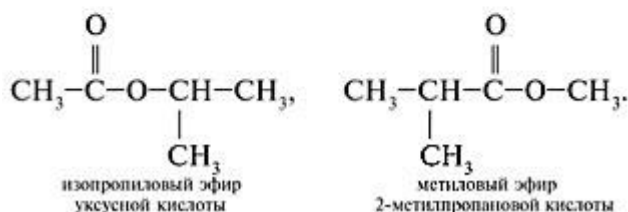
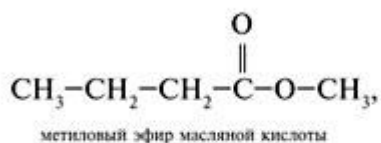
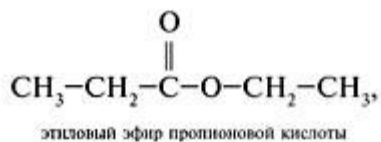
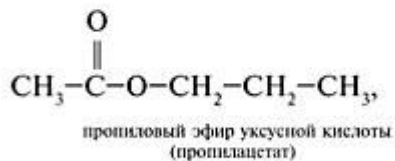
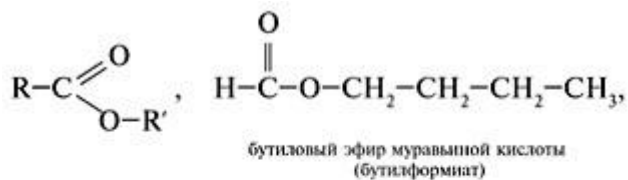


3-метилбутановая кислота



2,2-диметилпропановая кислота

2. Составить формулы сложных эфиров, отвечающих составу



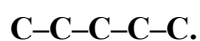
C₅H₁₀O₂:

Задание 2. Составить формулу пентен-2-овой кислоты. Для этого вещества составить формулы изомеров и назвать их.

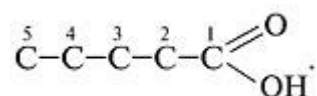
Решение:

1. Составить структурную формулу по названию: «пентен-2-овая».

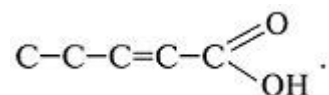
а) «пентен» – 5 атомов углерода в цепочке:



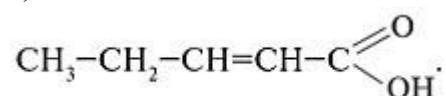
б) Слово «кислота» означает, что присутствует карбоксильная группа:



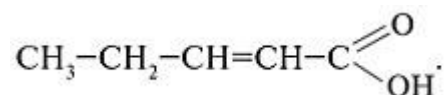
в) Запись «ен-2» сообщает о двойной связи между 2-м и 3-м атомами С:



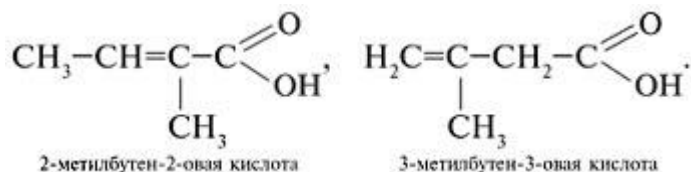
г) Расставить недостающие атомы водорода:



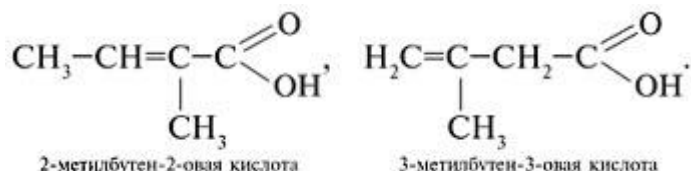
2. Составить формулы изомеров по положению двойной связи.



3. Составить формулы структурных изомеров:



4. Составить формулы изомерных сложных эфиров:



Алгоритм 7.2. Решение расчетных задач по теме «Альдегиды. Карбоновые кислоты»

Задача 1. Какой объем уксусной эссенции плотностью 1,07 г/мл надо взять для приготовления столового уксуса объемом 200 мл и плотностью 1,007 г/мл? Массовая доля уксусной кислоты в уксусной эссенции равна 80%, а в уксусе – 6%.

Решение:

1. Записать условие задачи.

Дано:

$$\rho(\text{укс. эссенции}) = 1,07 \text{ г/мл},$$

$$\rho(\text{уксуса}) = 1,007 \text{ г/мл},$$

$$V(\text{уксуса}) = 200 \text{ мл},$$

$$w(\text{CH}_3\text{COOH}) = 80\% \text{ (в эссенции)},$$

$$w(\text{CH}_3\text{COOH}) = 6\% \text{ (в уксусе)}.$$

Найти:

$$V(\text{эссенции}).$$

2. Определить массу раствора уксуса:

$$m = \rho \cdot V, \quad m = 200 \cdot 1,007 = 201,4 \text{ г}.$$

3. Определить массу уксусной кислоты в уксусе:

$$m = 201,4 \cdot 0,06 = 12,1 \text{ г}.$$

4. Определить массу уксусной эссенции, которая содержит 12,1 г уксусной кислоты:

$$m = 12,1 / 0,8 = 15,1 \text{ г}.$$

5. Определить объем уксусной эссенции:

$$V = 15,1 / 1,07 = 14,1 \text{ мл}.$$

Ответ. $V(\text{уксусной эссенции}) = 14,1 \text{ мл}$.

Задача 2. Уксусная кислота содержит примеси уксусного альдегида и этанола. Образец кислоты массой 20 г обработали избытком аммиачного раствора оксида серебра и получили 13,5 г осадка. На нейтрализацию такого же образца кислоты израсходовали 25,65 мл раствора с массовой долей гидроксида натрия 30% и плотностью 1,3 г/см³. Вычислить массовые доли примесей в кислоте.

Решение:

1. Записать условие задачи.

Дано:

$$m(\text{кислоты}) = 20 \text{ г},$$

$$m(\text{Ag}) = 13,5 \text{ г},$$

$$V(\text{р-ра NaOH}) = 25,65 \text{ мл},$$

$w(\text{NaOH}) = 30\%$,

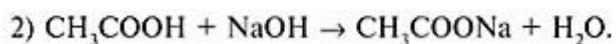
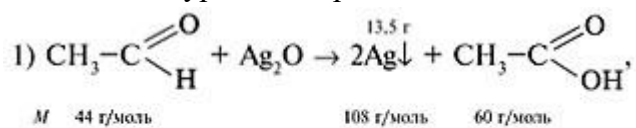
$\rho(\text{р-ра NaOH}) = 1,3 \text{ г/см}^3$.

Найти:

$w(\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{H})$,

$w(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})$.

2. Составить уравнения реакций:



$M = 40 \text{ г/моль}$

3. Найди массу альдегида по уравнению реакции (1):

$$m(\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{H}) = 44 \cdot 13,5 / 216 = 2,75 \text{ г.}$$

4. Вычислить массу NaOH, вступившего в реакцию:

$$m(\text{NaOH}) = 25,65 \cdot 1,3 \cdot 0,3 = 10 \text{ г.}$$

5. Определить массу уксусной кислоты, расходуемой в реакции (2):

$$m(\text{CH}_3\text{COOH}) = 10 \cdot 60 / 40 = 15 \text{ г.}$$

6. Найти массу этанола в исходной смеси:

$$m(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 20 - 15 - 2,75 = 2,25 \text{ г.}$$

7. Рассчитать массовые доли спирта и альдегида в кислоте:

$$w(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 2,25 / 20 = 0,1125, \text{ или } 11,25\%;$$

$$w(\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{H}) = 2,75 / 20 = 0,1375, \text{ или } 13,75\%.$$

Ответ. $w(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 11,25\%$, $w(\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{H}) = 13,75\%$.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 8: Сложные эфиры. Жиры

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называют сложными эфирами?
2. Как называют реакцию получения сложных эфиров? Номенклатура сложных эфиров.
3. Каковы физические свойства сложных эфиров?
4. Каковы основные области применения сложных эфиров?
5. Какие виды жиров известны?
6. Какова структура жиров?
7. Какие кислоты могут входить в состав жиров?
8. Каковы химические свойства:
 - а) твердых жиров;
 - б) жидких жиров?
9. Превращения жиров в организме.
10. Каковы основные области применения жиров?

Задания для самоконтроля:

1. Составить структурные формулы веществ:

- а) стеарат натрия;
- б) этилбутаноат;
- д) изоамилацетат;
- е) пропилформиат.

2. Составить уравнения реакций:

- а) гидролиза пропилового эфира бензойной кислоты;
 - б) получения пропилбутаноата;
 - в) гидролиза тристеарата глицерина;
3. Осуществить превращения:
этилацетат ацетат натрия метан метилформиат.
4. Сколько граммов 90%-го раствора уксусной кислоты потребуется для получения 8,8 г этилацетата? Ответ. 6,67 г.
5. Какова масса эфира, полученного при взаимодействии 10 г 92%-го раствора муравьиной кислоты и 8 г 90%-го раствора метанола? Ответ. 12 г.
6. Какие массы глицерина и стеариновой кислоты образуются при омылении 72,5 кг жира, содержащего 80% тристеарата глицерина? Ответ. 5,875 кг глицерина, 53,25 кг стеариновой кислоты.
7. Какой объем раствора с массовой долей гидроксида натрия 40% ($\rho = 1,4$ г/мл) потребуется для полного щелочного гидролиза смеси эфиров массой 10,3 г, содержащей 35,9% метилацетата и 64,1% этилацетата? Ответ. 12,5 мл.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 9: Углеводы

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называют углеводами?
2. Какова классификация углеводов?
3. Какие функциональные группы содержат моносахариды и какие химические свойства ими обусловлены?
4. В чем сходство и различие химических свойств:
 - а) глюкозы и глицерина;
 - б) глюкозы и формальдегида?
5. Каковы способы получения и области применения глюкозы?
6. Что такое олиго- и полисахариды?
7. Назовите виды дисахаридов.
8. Сравните крахмал и целлюлозу по:
 - а) составу;
 - б) строению;
 - в) физическим свойствам;
 - г) химическим свойствам.
9. Каковы нахождение в природе и области применения крахмала и целлюлозы?
10. Что такое декстрины?
11. Какие волокна можно получать из целлюлозы?

Задания для самоконтроля:

1. Записать все известные вам виды формул глюкозы.
2. Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства глюкозы:
 - а) как альдегида;
 - б) как многоатомного спирта.
3. Составить уравнения реакций по схеме:
оксид углерода(IV) крахмал глюкоза этанол этилацетат.
4. Составить уравнения реакций, характеризующих свойства целлюлозы.
5. Как распознать вещества: этанол, глицерин, уксусный альдегид, уксусную кислоту и глюкозу? Написать соответствующие уравнения реакций.
6. Какую массу целлюлозы и какой объем раствора с массовой долей азотной кислоты 80% и

плотностью, равной 1,15 г/мл, требуется взять для получения 990 кг тринитроцеллюлозы при выходе 66,7%? Ответ: 810 кг целлюлозы, 1027 л раствора азотной кислоты.

7. При спиртовом брожении глюкозы получен газ, который прореагировал с раствором гидроксида натрия объемом 60,2 мл (= 1,33 г/мл, массовая доля растворенного вещества (NaOH) = 30%), образовав среднюю соль. Определить массу раствора с массовой долей этанола 60%, полученного при брожении. Ответ: 23 г.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 10: Азотсодержащие органические соединения

Контрольные вопросы:

1. Что такое амины?
2. Какие виды аминов известны?
3. Какие виды изомерии характерны для аминов?
4. Каковы физические свойства предельных аминов и анилина?
5. В чем сходство и отличие химических свойств: аммиака и предельных аминов, предельных аминов и анилина?
6. Каковы области применения аминов?
7. Какие соединения называют гетероциклическими?
8. Каковы классификация и номенклатура гетероциклов?
9. Приведите примеры гетероциклов, которые:
 - а) являются основаниями;
 - б) не являются основаниями.
10. Какие химические свойства подтверждают ароматичность гетероциклов?
11. Обладает ли продукт гидрирования пиридина:
 - а) ароматическими свойствами;
 - б) свойствами основания? Почему?
12. Какое основание сильнее: пиррол или пирролидин? Почему?
13. Почему пиридин хорошо растворяется в воде, а пиррол плохо?

Задания для самоконтроля:

1. Составить формулы вторичных и третичных аминов состава $C_5H_{13}N$, назвать вещества.
2. У какого вещества сильнее выражены основные свойства:
 - а) метиламина или диметиламина;
 - б) аммиака или анилина;
 - в) этиламина или анилина?Ответы обосновать.
3. Составить уравнения реакций и назвать продукты взаимодействия:
 - а) метиламина с водой;
 - б) метиламина с хлороводородом;
 - в) пропиламина с кислородом (горение);
 - г) анилина с хлороводородом;
 - д) нитроэтана с водородом (восстановление).
4. Осуществить превращения:
 - а) метан \rightarrow нитрометан \rightarrow метиламин \rightarrow
 \downarrow
азот
 \rightarrow хлорид метиламмония;
 - б) метан \rightarrow ацетилен \rightarrow бензол \rightarrow нитробензол \rightarrow
 \rightarrow анилин \rightarrow триброманилин.

5. Найти массу триброманилина, образующегося при взаимодействии 18,6 г анилина и 104 г брома. Ответ: 66 г.
6. Определить формулу третичного амина, в котором массовые доли кислорода, водорода и азота равны соответственно 65,75%, 15,07% и 19,18%. Назвать амин. Ответ: Диметилэтиламин.
7. Из 4,4 м³ бензола с плотностью, равной 0,88 кг/л, получили анилин. Какова его масса, если выход составляет 70%? Ответ: 3,23 т.
8. Сожгли 12,4 г первичного амина, а продукт горения пропустили через избыток раствора щелочи. Газ, не прореагировавший со щелочью, имеет при нормальных условиях объем 4,48 л. Определить амин. Ответ: Метиламин.
9. Имеется раствор фенола и анилина в бензоле. Массовая доля фенола в растворе 20%, анилина – 30%. Какую массу раствора брома в тетрахлорметане с массовой долей брома, равной 8%, надо взять для бромирования 200 г исходного раствора? Ответ: 6,425 кг.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 11: Аминокислоты. Белки.

Контрольные вопросы:

1. Какие вещества называют аминокислотами?
2. Какие виды изомерии характерны для аминокислот?
3. Особенности номенклатуры аминокислот.
4. Каковы способы получения аминокислот?
5. С помощью каких реакций можно подтвердить амфотерность аминокислот?
6. В каком виде находятся в водном растворе -аминокислоты?
7. Каковы биологические функции белков?
8. Особенности строения белковых молекул.
9. Какие виды взаимодействий отвечают за стабильность каждой структуры белка?
11. Какие химические свойства характерны для белков?
12. Что такое денатурация? При каких условиях она происходит?
13. Назовите цветные реакции белков.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Оценка теоретических знаний

Оценка 5 – «отлично» выставляется, если обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка 4 – «хорошо» выставляется, если обучающийся показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка 2 – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка практических навыков

Оценка «5» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «4» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «3» - ставится, если обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «2» - ставится, если обучающийся даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методические рекомендации разработаны в соответствии с программой учебной дисциплины ОП.09 Органическая химия, и предназначены для обучающихся специальности 33.02.01 Фармация.

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа обучающихся, оказывающая эффективное влияние на формирование личности будущего специалиста, планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся сам определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он

выполняет самостоятельную работу по личному, индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, располагаемого времени и других условий.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к современным профессиональным базам данных, к информационным ресурсам сети Интернет.

Объем времени, отведенный на самостоятельную работу, представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий.

В ходе самостоятельной работы при изучении дисциплины ОП.09 Органическая химия обучающимся рекомендуется обратить внимание на следующие основные вопросы:

1. Перечислите и поясните основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова.

2. Сравните электронные эффекты заместителей (индуктивный эффект и мезомерный эффект). Приведите примеры заместителей, обладающих положительным и отрицательным индуктивным эффектом и обладающих положительным и отрицательным мезомерным эффектом.

3. Перечислите типы химических связей в органических соединениях. Дайте характеристику ковалентной связи.

4. Дайте определения: изомеры, гомологи. Назовите виды изомерии органических веществ, приведите примеры.

5. Сформулируйте определение класса предельных углеводородов. Объясните электронное строение алканов. Перечислите виды изомерии и способы получения, характерные для алканов. Расскажите о применении алканов в медицине.

При изучении дисциплины ОП.09 Органическая химия рекомендуется следующая последовательность обучения: вначале обучающимся необходимо ознакомиться и проработать учебный материал по учебникам и лекциям, затем следует обратиться к дополнительной литературе.

7. ЦЕЛИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ органической природы, в том числе лекарственных;
- идентифицировать органические вещества, в том числе лекарственные, по физико-химическим свойствам;
- классифицировать органические вещества по кислотно-основным свойствам;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- теорию А.М. Бутлерова;
- строение и реакционные способности органических соединений;
- способы получения органических соединений.
- применение лекарственных веществ органической природы, действие на организм.

8. ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

- Подготовка рефератов (докладов, сообщений, эссе)
- Составление схем
- Решение практических заданий
- Составление и решение тестовых заданий

- Подготовка ответов на контрольные вопросы
- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной юридической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).

РАБОТА С ТЕКСТОМ НПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПРАВОЧНО-ПРАВОВЫХ СИСТЕМ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫХ СЕТЬЮ INTERNET

Во время самостоятельной деятельности, в процессе лекционных и семинарских занятий у обучающихся формируются навыки работы с нормативно-правовыми актами, регулирующими основные рассматриваемые вопросы.

Прежде чем приступить к анализу первоисточника, необходимо прочитать документ, получить представление о его структуре. Это первый аспект работы с текстом правового документа. Второй аспект представляет собой запись основных положений и идей первоисточника.

Обучающиеся в ходе работы с правовым актом воспроизводят отдельные положения текста, осуществляют его анализ.

После ознакомления с текстом и терминами следует приступить к выполнению поставленного задания. На данном этапе обучающиеся самостоятельно ищут ответы на поставленные перед ними вопросы. Эта деятельность помогает развитию умения структурировать информацию, выделять основные моменты.

В результате систематической работы с текстом нормативно-правового акта у обучающегося развивается умение самостоятельно вести поиск правовой базы, уяснять смысл правовых терминов, использовать их в практической работе.

Для того чтобы обучающийся имел постоянный доступ к НПА он может использовать сеть Internet.

Одним из эффективных путей совершенствования самостоятельной работы является использование обучающимся Интернет-ресурсов, основными достоинствами которых являются:

- реализации принципа индивидуальной работы;
- наличие быстрой обратной связи; большие возможности наглядного предъявления материала; активность обучающихся; креативность.

Кроме того, одним из достоинств Интернета является предоставление бесплатного доступа к справочно-правовым системам.

На сегодняшний день в России и СНГ существует множество справочно-правовых систем, основные среди них:

- Гарант, КонсультантПлюс, Кодекс; Референт Государственные системы;
- Информационно-поисковая система «Закон» (ИПС «Закон»), Научно-технический центр правовой информации «Система» (НТЦ «Система»);
- Федеральное бюджетное государственное учреждение «Научный центр правовой информации при Министерстве юстиции Российской Федерации»;
- (<http://www.scli.ru/bd>), Информационно-правовая система «Законодательство России» (<http://pravo.gov.ru/ip s.html>).

Все это позволяет обучающемуся найти необходимый НПА в действующей редакции, с актуальными изменениями в законодательстве.

**9. ВНЕАУДИТОРНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Кол-во часов	Вид самостоятельной работы	Результат работы	Сроки выполнения
1	Тема 1. Введение в органическую химию.	1	Подготовка сообщений по теме «Вклад русских ученых в развитие органической химии».	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
2	Тема 2. Теория строения А.М. Бутлерова. Изомерия.	1	Составление опорной схемы изомерии.	Устные ответы на вопросы Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
3	Тема 3. Химические связи в органических соединениях.	1	Составление конспекта классификации органических реакций.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
4	Тема 4. Алканы.	1	Подготовка сообщений на тему «Природные источники алканов. Отдельные представители: вазелин, вазелиновое масло, парафин». Упражнение по номенклатуре и по составлению формул алканов, цепочки превращений.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
5	Тема 5. Алкены.	1	Подготовка сообщений на тему «Природные источники алкенов. Отдельные представители алкенов. Понятие о полимерах и их применение». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре алкенов и цепочек превращений.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
6	Тема 6. Алкины.	1	Подготовка сообщений на тему «Отдельные представители алкинов, их применение». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре алкинов и цепочек превращений.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие

7	Тема 7. Алкадиены.	1	Подготовка сообщений на тему «Понятие о полимерах и их применение. Каучуки». Упражнения по номенклатуре алкадиенов и цепочек превращений.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
8	Тема 8. Циклические углеводороды.	1	Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре циклические углеводороды и цепочек превращений.	Устные ответы на вопросы Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
9	Тема 9. Ароматические углеводороды.	2	Подготовка сообщений на тему «Применение бензола, толуола, фенантрена в синтезе лекарственных веществ». Упражнения на выполнение заданий по номенклатуре аренов и цепочек превращений.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
10	Тема 10. Обобщение знаний по теме «Углеводороды»	2	Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре углеводородов, цепочек переходов.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
11	Тема 11. Галогенопроизводные углеводородов.	2	Подготовка сообщений на тему «Хлорэтан, хлороформ, йодоформ. Применение в медицине и фармации». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре галогеналканов, определению электронных эффектов. Выполнение тестовых заданий.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
12	Тема 12. Кислотно – основные свойства органических соединений.	2	Выполнение тестовых заданий.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
13	Тема 13. Спирты.	2	Оформление таблицы сравнительной характеристики одноатомных и многоатомных спиртов. Подготовка сообщений на тему «Применение метанола, этанола и глицерина в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре спиртов и цепочек превращений.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие

			Выполнение тестовых заданий.		
14	Тема 14. Фенолы, тиолы.	2	Подготовка сообщений на тему «Фенол, резорцин, пирокатехин, гидрохинон, применение в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре фенолов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнения спиртов и фенолов. Подготовка сообщений на тему «Применение тиолов в медицине».	Устные ответы на вопросы Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
15	Тема 15. Оксосоединения.	2	Подготовка сообщений на тему «Формальдегид, гексаметиленetetрамин. Применение в медицине, фармации». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре оксосоединений и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
16	Тема 16. Простые эфиры и сульфиды.	2	Подготовка сообщений на тему «Простые эфиры в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре эфиров и сульфидов, и цепочек превращений.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
17	Тема 17. Карбоновые кислоты.	2	Подготовка сообщений на тему «Муравьиная кислота, ее отличие от других карбоновых кислот. Уксусная кислота. Щавелевая кислота. Малоновая кислота. Янтарная кислота. Применение в медицине». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
18	Тема 18. Функциональные производные карбоновых кислот.	2	Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре функциональных производных карбоновых кислот и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнения сложных эфиров, хлорангидриды, амиды и ангидридов. Подготовка сообщений на тему «Применение функциональных карбоновых кислот в медицине и фармации».	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
19	Тема 19.	2	Подготовка сообщений на тему	Устные ответы на	на практическое

	Амины.		«Сульфаниловая кислота. Применение сульфаниламидных препаратов». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре аминов и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	вопросы Защита рефератов	занятие
20	Тема 20. Азодиазосоединения.	2	Подготовка сообщений на тему «Роль и применение азокрасителей». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре азодиазосоединений и цепочек превращений. Выполнение тестовых заданий.	Устные ответы на вопросы Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
21	Тема 21. Гидроксикислоты и оксокислоты.	2	Подготовка сообщений на тему «Молочная кислота. Винная кислота. Сегнетова соль. Лимонная кислота. Применение». Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре гидроксикислот и оксокислоты, и цепочек превращений. Оформление таблицы сравнительной характеристики химических свойств гидроксикислот и оксокислот.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
22	Тема 22. Фенолокислоты. Аминокислоты.	2	Подготовка сообщений на тему: «Салициловая кислота. Эфиры салициловой кислоты: ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат». Выполнение тестовых заданий. Упражнения: выполнение заданий по номенклатуре фенолокислот и аминокислот, и цепочек превращений. Подготовка сообщений на тему «Медико – биологическое значение аминокислот. ГАМК. ПАБК и ее эфиры: анестезин, новокаин. Применение в медицине, фармации».	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
23	Тема 23. Углеводы.	2	Подготовка сообщений на тему «Биологическая роль углеводов. Применение в медицине». Выполнение тестовых заданий.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие

24	Тема 24. Жиры, белки.	4	Подготовка сообщений на тему «Окисление жиров. Биологическая роль жиров. Применение в фармации». Выполнение тестовых заданий. Оформление таблицы сравнительной характеристики жиров, белков и углеводов.	Выполненные письменные задания в тетради	на практическое занятие
25	Тема 25 Гетероциклические соединения.	4	Оформление таблицы сравнительной характеристики пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. Подготовка сообщений на тему «Применение гетероциклических соединений в медицине и фармаций». Выполнение тестовых заданий.	Устные ответы на вопросы Защита рефератов	на практическое занятие
	Всего	46			

10. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ТЕКСТОМ

Умения работать с заголовком учебного текста, информацией:

- формулировать вопросы к заголовку;
- выделять какими знаниями, умениями по данной теме уже владеете;
- установить, почему именно эти слова вынесены в заголовок;
- предвосхищать, что из ранее неизвестного может открыться;
- осознать, что неизвестно по этой теме;
- переформулировать заголовок в форму вопроса.

Умения, необходимые для структурирования информации:

- делить информацию на относительно самостоятельные смысловые части;
- выделять в смысловой части главное (с точки зрения поставленной учебной задачи) и вспомогательное, новое и уже знакомое;
- выделять в смысловой части, о чем говорится (объект) и что о нем говорится;
- оценивать информативную значимость выделенных мыслей – соотносить их с теми или иными категориями содержательной структуры информации (фактами, явлениями, понятиями, законами, теориями);
- определять логические и содержательные связи и отношения между мыслями информации;
- выделять «смысловые и опорные пункты», элементы информации, несущие основную смысловую нагрузку (термины, понятия, формулы, рисунки и др.);
- группировать по смыслу выделенные при анализе информации мысли, объединяя их в более крупные части;
- формулировать главные мысли этих частей, всей информации;
- обобщать то, что в тексте дано конкретно;
- конкретизировать то, что дано обобщено;
- доказывать, аргументировать то, что не доказано, но требует доказательства;
- выделять трудное, непонятное;
- формулировать вопрос по учебной информации;
- выделять противоречия с ранее известным, с собственным опытом;
- соотносить результаты изучения с поставленными целями, вопросами;
- синтезировать информацию, полученную из разных источников.

Умения письменной фиксации результатов работы с учебной информацией:

- составлять план (простой или сложный), отражать информацию графически;
- отражать содержание информации тезисно;
- составлять конспект (следящий, структурный и др.)

Коммуникативные умения:

- устно характеризовать систему вопросов, освещенных в учебной информации;
- тезисно излагать содержание информации;
- развернуто излагать содержание.

Умения контролировать свою работу с учебной информацией:

- воспроизводить изученное;
- составлять тезаурус понятий темы;
- подбирать, конструировать задания на применение изученного;
- приводить собственные примеры;
- устанавливать связи изученного с ранее известным.

11. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ И НАПИСАНИЯ РЕФЕРАТА

«Реферат» имеет латинские корни и в дословном переводе означает «докладываю, сообщаю». Словари определяют его значение как «краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада содержания книги, учения, научной проблемы, результатов научного исследования: доклад на определенную тему, освещающий ее на основе обзора литературы и других источников».

1. Студенческий реферат – это творческая работа студента, в которой на основании краткого письменного изложения и оценки различных источников проводится самостоятельное исследование определенной темы, проблемы.

2. Реферат отличают следующие признаки:

а) реферат не копирует дословно содержание первоисточника, а представляет собой новый вторичный текст, создаваемый в результате систематизации и обобщения материал первоисточника, его аналитико-синтетической переработки («аналитико-синтетическая переработка первичного документа с целью создания вторичного») (ГОСТ Р ИСО 10011-2-93)

б) будучи вторичным текстом, реферат создается со всеми требованиями, предъявляемыми к связному высказыванию, то есть ему должны быть присущи следующие черты: целостность, связность, структурная упорядоченность и завершенность.

в) в реферат должно быть включено самостоятельное мини-исследование, осуществляемое на материале или художественных текстов, или источников по теории и истории литературы.

3. Студенческий реферат должен иметь следующую структуру:

- титульный лист
- план работы (содержание)
- введение
- основная часть
- заключение
- список литературы
- приложение (по необходимости)

Во введении, как правило, дается краткая характеристика изучаемой темы, обосновывается ее актуальность, раскрываются цель и задачи работы, производится краткий обзор литературы и важнейших источников, на основании которых готовился реферат.

В основной части кратко, но полно излагается материал по разделам, каждый из которых раскрывает свою проблему или разные стороны одной проблемы. Каждый смысловой блок (глава, параграф) должен быть озаглавлен.

Заключение должно быть четким, кратким, вытекающим из содержания основной части. В нем должны содержаться выводы по результатам работы, а также информация о согласии или несогласии с авторами цитируемых работ, даны указания на то, кому могут быть интересны книги, тексты, рассмотренные в реферате. Заключение не должно превышать по объему введения.

4. Объем реферата жестко не регламентируется, однако он не должен превышать 20 машинописных страниц.

5. Требования к оформлению:

Реферат должен быть написан на бумаге стандартной формы (лист 4А, с полями слева 2,5 – 3 см, сверху и снизу – 2 см, справа – до 1 см) и вложен в папку.

Нумерация страниц должна быть сквозной, включая список используемой литературы и приложения. Нумеруют страницы арабскими цифрами в правом нижнем углу или сверху посередине листа. Первой страницей является титульный лист, на нём номер страницы не ставится.

Схема оформления титульного листа (приложение 1), содержания (приложение 2) студенческого реферата прилагается.

Список литературы завершает работу. В нем фиксируются источники, с которыми работал автор реферата. Список составляется в алфавитном порядке по фамилиям авторов или заглавия книг. При наличии нескольких работ одного автора их названия располагаются по годам изданий. Библиографические данные оформляются в соответствии с ГОСТом.

12. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ СООБЩЕНИЯ, ДОКЛАДА

Объем сообщения обычно составляет 2-3 страницы формата А-4

Сообщение, доклад оформляют стандартно:

Шаблонный машинописный текст имеет следующие параметры:

- шрифт Times New Roman;
- размершрифта 14;
- межстрочный интервал 1,5;
- стандартные поля для редактора Word;
- выравнивание по ширине.

Ссылки на источники указываются по требованию преподавателя.

В идеале, сообщение, доклад еще должны содержать приложения – таблицы, схемы, копии документов – однако, чаще это не практикуется.

13. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Требования к презентации

На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов	
Стиль	– необходимо соблюдать единый стиль оформления; – нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; – вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	– для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	– на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; – для фона и текста используются контрастные цвета; – особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)
Анимационные эффекты	– нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; – не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Представление информации	

Содержание информации	<ul style="list-style-type: none"> – следует использовать короткие слова и предложения; – время глаголов должно быть везде одинаковым; – следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; – заголовки должны привлекать внимание аудитории – предпочтительно горизонтальное расположение информации; – наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; – если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	<ul style="list-style-type: none"> – для заголовков не менее 24; – для остальной информации не менее 18; – шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; – нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; – для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; – нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рамки, границы, заливку – разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки – рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	<ul style="list-style-type: none"> – не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. – наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	<p>Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.</p>

14. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ВИДАМ РАБОТ

1. Критерии оценки подготовки информационного сообщения

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- наличие элементов наглядности.

2. Критерии оценки подготовки реферата

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

3. Критерии оценки составления опорного конспекта

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- соответствие оформления требованиям;
- аккуратность и грамотность изложения;
- работа сдана в срок.

4. Критерии оценки составления опорно-логической схемы по теме

- соответствие содержания теме;
- логичность структуры таблицы;
- правильный отбор информации;
- наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
- соответствие оформления требованиям;
- работа сдана в срок.

5. Критерии оценки создания материалов-презентаций

- соответствие содержания теме;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- работа представлена в срок.

15. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно–рейтинговой системы. Текущий контроль СРС – это форма планомерного контроля качества и объема, приобретаемых обучающимся компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на практических и семинарских занятиях и во время консультаций преподавателя.

100~89% Максимальное количество баллов, указанное в карте–маршруте (табл. 1) самостоятельной работы обучающегося по каждому виду задания, обучающийся получает, если:

- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

70~89% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении были допущены 1–2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

50~69% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена одна существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

49% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки.

В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель студента. Рейтинговый показатель студента влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.

Таблица перевода баллов в оценку

балл	100~89%	70~89%	50~69%	49% и менее
оценка	5 (отл.)	4(хор.)	3(удов.)	2 (неудов.)

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ
УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА
ОП.09 ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 33.02.01 ФАРМАЦИЯ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Артеменко, А.И. Органическая химия : учебник / Артеменко А.И. — Москва : КноРус, 2018. — 528 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05331-7. — URL: <https://book.ru/book/924050> (дата обращения: 11.09.2020). — Текст : электронный.

2. Вшивков, А. А. Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Вшивков, А. В. Пестов ; под научной редакцией В. Я. Сосновских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01619-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453427> (дата обращения: 06.04.2021).

3. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473016> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Гаршин, А. П. Органическая химия в рисунках, таблицах, схемах : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. П. Гаршин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04816-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454130> (дата обращения: 10.09.2020).

5. Каминский, В. А. Органическая химия : тестовые задания, задачи, вопросы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02899-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453154> (дата обращения: 10.09.2020).

6. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 287 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02909-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453151> (дата обращения: 10.09.2020).

7. Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02912-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453152> (дата обращения: 10.09.2020).

Дополнительная литература (в том числе периодические издания):

1. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473436> (дата обращения: 06.04.2021).

2. Москва, В. В. Органическая химия: базовые принципы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Москва. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 143 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09420-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454539> (дата обращения: 10.09.2020).

3. Новокшанова, А. Л. Органическая, биологическая и физколлоидная химия. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03708-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453809> (дата обращения: 06.04.2021).

4. Органическая химия: высокомолекулярные соединения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. С. Аржаков [и др.]; под редакцией А. Б. Зезина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10569-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475845> (дата обращения: 06.04.2021).

5. Тупикин, Е. И. Химия. В 2 ч. Часть 2. Органическая химия : учебник для среднего профессионального образования / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02749-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452786> (дата обращения: 07.09.2020).

6. Фоминых, В. Л. Органическая химия и основы биохимии. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Фоминых, Е. В. Тарасенко, О. Н. Денисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 144 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09418-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472861> (дата обращения: 06.04.2021).

7. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468374> (дата обращения: 06.04.2021).

8. Хаханина, Т. И. Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Хаханина, Н. Г. Осипенкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 396 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00948-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449689> (дата обращения: 10.09.2020).

Информационные справочно-правовые системы:

1. КонсультантПлюс—<http://www.consultant.ru/>

Интернет–ресурсы:

1. <https://www.book.ru>

2. <https://urait.ru>

Образец титульного листа

**Частное профессиональное образовательное учреждение
Колледж «Современная школа бизнеса»
Буденновский филиал**

РЕФЕРАТ

на тему _____

по дисциплине _____
(наименование дисциплины)

ВЫПОЛНИЛ:

(Ф.И.О)

(курс, группа)

ПРОВЕРИЛ:

(Ф.И.О., преподавателя)

Буденновск, 20 ____

Образец Содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	2
Глава 1	3
Глава 2	6
Глава 3	10
Заключение	14
Список литературы.....	16

Образец оформления презентации

1. Первый слайд:

Тема информационного сообщения (или иного вида задания): <hr/>
Подготовил: Ф.И.О. студента, курс, группа, специальность Руководитель: Ф.И.О. преподавателя

2. Второй слайд

План: 1. _____. 2. _____. 3. _____.
--

3. Третий слайд

Литература:

4. Четвертый слайд

Лаконично раскрывает содержание информации, можно включать рисунки, автофигуры, графики, диаграммы и другие способы наглядного отображения информации
