

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Карякин Андрей Васильевич

Должность: И.о. руководителя НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 12.07.2024 13:44:11

Уникальный программный ключ:

828ee0a01dfe7458c35806237086408a6ad0ea69

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

И.о. руководителя

НТИ НИЯУ МИФИ

_____ А.В. Карякин


« _____ » _____ 2021 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ДУП.01.01 «ОСНОВЫ БИОЛОГИИ И ХИМИИ»**

для студентов колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
обучающихся по программе среднего профессионального образования
специальность 23.02.07
«Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей»
очная форма обучения
на базе основного общего образования
квалификация
специалист

Новоуральск 2021

ОДОБРЕНО:
на заседании
цикловой методической комиссии
естественнонаучных и социально-
гуманитарных дисциплин
Протокол № 2 от 05.03.2021 г.
Председатель ЦМК ЦМК ЕН и СГД


И.А. Балакина

Разработана на основе ФГОС СОО
(Приказ Министерства образования и
науки РФ от 17 мая 2012г. № 413 «Об
утверждении федерального
государственного образовательного
стандарта среднего общего
образования» (с изменениями и
дополнениями)

Методические рекомендации для проведения самостоятельной
работы по учебному предмету ДУП.01.01 «Основы биологии и
химии» – Новоуральск: Изд-во колледжа НТИ НИЯУ МИФИ,
2021. – 26 с.

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы
по учебному предмету ДУП.01.01 «Основы биологии и химии» -
предназначены студентам специальности среднего профессионального
образования 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей» очной формы получения образования,
обучающихся на базе основного общего образования для формирования
общих ОК. 01, ОК 02, ОК 04 при реализации основной образовательной
программы подготовки специалистов

Разработчик: Попова Н.Н., преподаватель первой категории цикловой
методической комиссии естественнонаучных и социально-гуманитарных
дисциплин

Редактор: Балакина И.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1	9
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2	17
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3	19
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ...	25
ПРИЛОЖЕНИЕ А_(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ	26

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Основы биологии и химии» является дополнительным учебным предметом. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебный предмет «Основы биологии и химии» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ). В учебных планах ППССЗ место учебного предмета «Основы биологии и химии» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, и специальностей СПО.

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	<ul style="list-style-type: none">- оценивать значимость химического знания для каждого человека;- объяснять объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;- использовать различные источники для получения химической информации, оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в	<ul style="list-style-type: none">- основополагающие химические понятия, теории, законы и закономерности; уверенно пользоваться символикой;- основные методы научного познания, используемые в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;- правила безопасного использования веществ и материалов в быту, на производстве и в сельском хозяйстве, для решения практических задач в повседневной жизни, для

Код ОК	Умения	Знания
	<p>профессиональной сфере;</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; - владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ; - обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач. - формировать чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира; - владеть основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организацией и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; - владеть основными методами 	<p>предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.</p> <ul style="list-style-type: none"> - роли и места биологии в современной научной картине мира; - понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; - основополагающих понятий и представлений о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; - уверенное пользование биологической терминологией и символикой; - основных методов научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов: описанием, измерением, проведением наблюдений.

Код ОК	Умения	Знания
	<p>научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов: описанием, измерением, проведением наблюдений;</p> <p>- объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</p> <p>- формировать собственную позицию по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.</p>	

Цель самостоятельной работы по учебному предмету: формирование общих компетенций по профилю учебного предмета «Основы биологии и химии», закрепление и систематизация знаний, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного уровня.

Задачи самостоятельной работы по учебному предмету:

- систематизация, закрепление, углубление и расширение полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;

- овладение практическими навыками работы с нормативной и справочной литературой;

- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности профессионального мышления: способности к профессиональному саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- овладение практическими навыками применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности;

- развитие исследовательских умений.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по учебному предмету ДУП.01.01 «Основы биологии и химии» обучающийся осваивает элементы компетенций:

ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

Перечень заданий самостоятельной работы

Наименование разделов и тем	Номер и содержание самостоятельной работы		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ			3	
Тема 2.2 Основные понятия и законы.	1.	Решение типовых задач по теме «Основные понятия и законы в химии».	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04
Тема 2.8 Металлы и неметаллы	2.	Составление конспекта на тему «Способы получения металлов»	1	ОК.01 ОК.02 ОК.04

Наименование разделов и тем	Номер и содержание самостоятельной работы	Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ		2	
Тема 3.3 Кислородсодержащие органические соединения	3. Решение задач и упражнений по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.04

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося и не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя. Функциями преподавателя являются: контроль, консультирование, оценивание хода и результатов самостоятельной работы обучающихся.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №1

Цель работы: закрепление знаний по основным химическим понятиям и законам.

Объём учебного времени, отведённого на выполнение задания – 2 часа.

Требования к выполнению задания самостоятельной работы: прочитать теоретическую часть и выполнить задания практической части согласно вариантам, которые необходимо получить у преподавателя.

Требования к представлению результатов самостоятельной работы: результаты выполнения задания представить в виде отчёта. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». Образец оформления титульного листа отчёта приведён в Приложении А.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Основные понятия химии

Атом - электронейтральная микросистема, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов.

Химический элемент — совокупность атомов с одинаковым зарядом ядра.

Молекула — наименьшая частица вещества, определяющая его свойства и способная к самостоятельному существованию.

Масса атома (m_a) - выражается в килограммах, граммах.

Атомная единица массы (а.е.м.) – $1/12$ массы атома изотопа углерода

$^{12}\text{C}; 1 \text{ а. е. м.} = 1,667 \cdot 10^{-24}$

Относительная атомная масса (A_r) - величина, равная отношению средней массы атома естественного изотопического состава (m_a) к единице массы (а.е.м.). Указывается в периодической системе Д. И. Менделеева.

Относительная молекулярная масса равна сумме всех относительных атомных масс элементов с учетом индекса элемента. Относительная молекулярная масса соединения величина безразмерная. *Она показывает во сколько раз относительная молекулярная масса соединения больше 1/12 массы изотопа углерода-12.*

Для вычисления относительной молекулярной массы необходимо суммировать относительные атомные массы элементов образующих соединение.

$$M_r = n_1 \cdot A_{r1} + n_2 \cdot A_{r2} + n_3 \cdot A_{r3} + \dots$$

Зная относительные атомные массы элементов и число атомов, входящих в состав химического соединения, можно определить массовые соотношения этих элементов.

Моль – количество вещества, содержащее столько структурных элементов (атомов, молекул, ионов и других частиц), сколько атомов содержится в углероде ^{12}C массой 0,012 кг.

1 Моль системы равен $6,02 \cdot 10^{23}$ атомов (молекул или других структурных частиц). Число частиц в моле любого вещества называется **постоянной Авогадро** и обозначается N_A :

$$N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль.}$$

Общее количество структурных элементов (атомов, молекул) – N — выражается формулой:

$$N = \nu \cdot N_a$$

Молярная масса вещества (M) – масса, которую имеет 1 моль данного вещества. Эта величина, равная отношению массы m вещества к количеству вещества ν , имеет размерность **кг/моль** или **г/моль**. Молярная масса, выраженная в г/моль, численно равна относительной молекулярной массе M_r (для веществ атомного строения – относительной атомной массе A_r).

Молярную массу вещества можно вычислить, если известны его масса m и количество (число молей) ν , по формуле:

$$M = m/\nu$$

Соответственно, зная массу и молярную массу вещества, можно рассчитать число его молей:

$$\nu = m/M$$

или найти массу вещества по числу молей и молярной массе:

$$m = \nu \cdot M$$

Необходимо отметить, что значение молярной массы вещества определяется его качественным и количественным составом, т.е. зависит от M_r и A_r . Поэтому разные вещества при одинаковом количестве молей имеют различные массы m .

Молярный объем (V_m) - это отношение объема газообразного вещества к количеству вещества в этом объеме при любых условиях. Молярный объем газа при нормальных условиях равен 22,4 л/моль.

$$V_m = V/\nu$$

Массовая доля элемента в сложном веществе (ω) – отношение относительной атомной массы данного элемента, умноженной на число его атомов в молекуле к относительной молекулярной массе вещества:

$$\omega(\text{элемента}) = \frac{n \cdot A_r(\text{элемента})}{M_r(\text{вещества})} \cdot 100\%$$

где ω – массовая доля элемента в веществе;

A_r – относительная атомная масса;

n – индекс в химической формуле;

M_r – относительная молекулярная масса вещества.

Массовые доли выражают в процентах или в долях: ω (элемента) = 20% или 0,2.

1.2 Законы химии

Закон постоянства вещества: всякое химически чистое вещество, независимо от способа его получения, имеет всегда постоянный качественный и количественный состав.

На основании закона постоянства состава можно производить различные расчеты.

Закон сохранения массы: масса веществ, вступивших в химическую реакцию, равна массе веществ, образующихся в результате реакции.

Закон Авогадро: в равных объемах различных газов при одинаковых условиях (температура, давление и т.д.) содержится одинаковое число молекул.

Следствие 1. Одно и то же число молекул различных газов при одинаковых условиях занимает одинаковые объемы. При нормальных условиях ($0^\circ\text{C} = 273,15 \text{ }^\circ\text{K}$, $1 \text{ атм} = 101,3 \text{ кПа}$) 1 моль любого газа занимает объем 22,4 л. – это молярный объем. $V_m = 22.4 \text{ л/моль}$ или $22.4 \text{ м}^3/\text{моль}$.

$$V_M = V/n$$

отношение объема газа к кол-ву вещ-ва имеет одно и то же значение для всех газов и газовых смесей при одинаковых условиях.

Химическая формула - это условная запись состава вещества посредством химических знаков и индексов. Она отображает качественный и количественный состав условной (для веществ немолекулярного строения) или реальной молекулы вещества.

2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задания для практического занятия:

1. Решить предложенные задачи.
2. Правильно оформить работу в виде отчета по самостоятельной работе.
3. Отчитаться о выполненной работе преподавателю.

Задание 1. Вычислите относительные молекулярные массы соединений и дать названия соединениям.

Вариант 1	Вариант 2
$\text{Al}(\text{OH})_3$	$\text{Pb}(\text{OH})_3$

Задание 2. Вычислите массовую долю элемента в соединении (с точностью до сотых):

Вариант 1	Вариант 2
гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\omega(\text{O}) - ?$	нитрата меди (II) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, $\omega(\text{O}) - ?$

Образец решения задания № 2

Вычислите массовую долю кислорода в ортофосфорной кислоте, имеющей простейшую химическую формулу H_3PO_4 , с точностью до сотых.

Алгоритм решения

Дано: Ортофосфорная кислота H_3PO_4

Найти: $\omega(\text{O}) - ?$

Решение:

1. Из Периодической таблицы Д.И. Менделеева выписываем значения относительных масс атомов элементов, входящих в состав ортофосфорной кислоты:

$$\text{Ar}(\text{H}) = 1 \text{ а.е.м.}, \text{Ar}(\text{P}) = 31 \text{ а.е.м.}, \text{Ar}(\text{O}) = 16 \text{ а.е.м}$$

2. Записываем формулу расчета в общем виде $\text{Mr}(\text{H}_3\text{PO}_4)$:

$$Mr(H_3PO_4) = n_1 \cdot Ar(H) + n_2 \cdot Ar(P) + n_3 \cdot Ar(O)$$

3. Подставляем значения относительных атомных масс элементов с учетом моль атомов в формулу расчета и вычисляем:

$$Mr(H_3PO_4) = 3 \cdot Ar(H) + Ar(P) + 4 \cdot Ar(O) = 3 \cdot 1 + 31 + 4 \cdot 16 = 98 \text{ а.е.м}$$

4. Вычисляем массовую долю элементов по формуле:

$$\omega(O) = n(O) \cdot Ar(O) \cdot 100\% / Mr(H_3PO_4) = 4 \cdot 16 \cdot 100\% / 98 = 65,31\%.$$

Ответ: $\omega(O) = 65,31\%$.

Задание 3. Решение типовых задач.

3.1. Определить, сколько молекул содержится в:

Вариант 1	Вариант 2
0,17 моль $CuCl_2$	0,25 моль HCl

3.2. Определить, какое количество вещества содержит число молекул или формульных единиц:

Вариант 1	Вариант 2
$12,04 \cdot 10^{23}$ молекул H_2O	$12,04 \cdot 10^{23}$ атомов C

3.3. Определить массу (г):

Вариант 1	Вариант 2
0.54 моль $CuSO_4$	0.25 моль Na_2SO_4

3.4. Определить количество вещества:

Вариант 1	Вариант 2
8г $NaOH$	49г H_2SO_4

3.5. Определить, какое число молекул или формульных единиц содержат:

Вариант 1	Вариант 2
40г $CaCO_3$	35г $KClO_3$

3.6. *Определить, одинаковое ли число молекул содержат:*

Вариант 1	Вариант 2
1г O ₂ , 1г CO ₂	1г Cl ₂ , 1г BaO ₂

Критерии самооценки и оценки выполнения самостоятельной работы.

Для проведения самооценки обучающимся результатов выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

достижение цели самостоятельной работы: да, нет;

качество выполнения работы: низкое, среднее, высокое;

личная заинтересованность: низкая, средняя, высокая;

Для проведения оценки выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

оценка «5» (отлично). Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, в полной мере владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Не допускает ошибок в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями;

оценка «4» (хорошо). Обучающийся выполняет практическую работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов, но допускает в вычислениях, измерениях два-три недочета или одну грубую ошибку или недочет. При оформлении работы допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении. Отчёт оформлен с незначительными отклонениями от установленных требований;

оценка «3» (удовлетворительно). Обучающийся правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и сделать выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбирает материал, начинает

работу с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений, вычислений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, которую обучающийся исправляет с помощью преподавателя. Отчёт оформлен с отклонениями от установленных требований;

оценка «2» (неудовлетворительно). Обучающийся не определяет самостоятельно цель работы, выполняет работу не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работы, которые не может исправить по требованию преподавателя; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно. Оформление отчёта не соответствует установленным требованиям.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

Цель работы: продолжить развитие представлений о способах получения металлов, сплавах металлов, применения металлов и сплавов

Объём учебного времени, отведённого на выполнение задания – 1 час.

Требования к выполнению задания самостоятельной работы:

изучить теоретический материал §8.4 учебника «Химия» Габриелян О.С., Остроумов И.Г. и составить конспект «Способы получения металлов. Применение металлов и их сплавов».

Требования к представлению результатов самостоятельной работы: результаты выполнения задания представить в виде конспекта. Конспект должен быть выполнен в рабочей тетради.

Критерии самооценки и оценки выполнения самостоятельной работы.

Для проведения самооценки обучающимся результатов выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

достижение цели самостоятельной работы: да, нет;

качество выполнения работы: низкое, среднее, высокое;

личная заинтересованность: низкая, средняя, высокая;

Для проведения оценки выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

оценка «5» (отлично). Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, в полной мере владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Не допускает ошибок в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями;

оценка «4» (хорошо). Обучающийся выполняет практическую работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов, но

допускает в вычислениях, измерениях два-три недочета или одну грубую ошибку или недочет. При оформлении работы допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении. Отчёт оформлен с незначительными отклонениями от установленных требований;

оценка «3» (удовлетворительно). Обучающийся правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и сделать выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбирает материал, начинает работу с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений, вычислений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, которую обучающийся исправляет с помощью преподавателя. Отчёт оформлен с отклонениями от установленных требований;

оценка «2» (неудовлетворительно). Обучающийся не определяет самостоятельно цель работы, выполняет работу не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работы, которые не может исправить по требованию преподавателя; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно. Оформление отчёта не соответствует установленным требованиям.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Цель работы: закрепить и обобщить теоретические знания о кислородсодержащих органических соединениях.

Содержание задания:

1. Закрепить теоретические знания о кислородсодержащих органических соединениях.
2. Выполнить практические задачи.
3. Ответить на вопросы для закрепления теоретического материала.
4. Правильно оформить на листах А4.

Объём учебного времени, отведённого на выполнение задания – 2 часа.

Требования к выполнению задания самостоятельной работы: прочитать теоретическую часть и выполнить задания практической части.

Требования к представлению результатов самостоятельной работы: результаты выполнения задания представить в виде отчёта. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам». Образец оформления титульного листа отчёта приведён в Приложении А.

К кислородсодержащим соединениям относятся: спирты, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, простые эфиры, сложные эфиры, углеводы.

Спирты – это производные углеводороды, содержащие одну или несколько гидроксильных групп (-ОН). По другому их называют алканами или старое название – алкоголи. При названии спиртов к соответствующему углеводороду добавляется суффикс – ол.

Строение спирта можно выразить следующим образом: R-ОН

Общая формула одноатомных предельных спиртов $C_nH_{2n+1}OH$

Физические свойства спиртов объясняются их электронным строением.

C1- C10 – при обычных условиях – жидкости с резким запахом.

Высшие спирты – твердые вещества, с приятным запахом.

В спиртах нет газообразных соединений, это объясняется наличием в молекулах спиртов полярной гидроксильной группы, которая приводит к образованию между их молекулами водородных связей, что приводит к образованию к ассоциации молекул, делает их как бы прилипшими друг к другу. Поэтому для спиртов характерны высокие температуры плавления и кипения.

Способы получения спиртов

1. Гидролиз галогеноалканов.

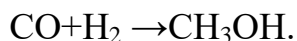
2. Гидратация алкенов (присоединение протекает по правилу Марковникова.

3. Гидрирование альдегидов и кетонов (при гидрировании альдегидов образуются первичные спирты, а при гидрировании кетонов образуются вторичные спирты.

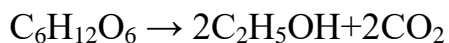
4. Окисление алкенов $\text{CH}_2=\text{CH}_2+(\text{O})+\text{H}_2\text{O}\rightarrow\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$.

5. Специфические способы получения спиртов.

А) получение метанола из синтез-газа:



Б) брожение глюкозы:



В) гидролиз жиров – способ получения глицерина.

Фенолами называют органические соединения, содержащие гидроксильную группу, непосредственно связанную с бензольным кольцом.

Простейшим из фенолов является одноатомное гидроксильное производное бензола $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$, которое и называют обычно фенолом.

Альдегидами называются органические соединения, молекулы которых содержат функциональную группу СОН (альдегидную группу), соединенную с углеводородным радикалом.

Кетоны – органические соединения, в молекулах которых карбонильная группа соединена с двумя углеводородными радикалами.

Названия альдегидов образуют от названий соответствующих алканов с добавлением суффикса –аль. Кроме того, простейшие альдегиды сохранили исторические названия:

HСОН- метаналь, муравьиный альдегид, (формальдегид);

СН₃-СОН- этаналь, уксусный альдегид (ацетальдегид);

СН₃-СН₂-СОН- пропаналь, пропионовый альдегид;

СН₃-СН₂-СН₂-СОН- бутаналь, масляной альдегид.

Способы получения альдегидов и кетонов

1. Окисление или дегидрирование

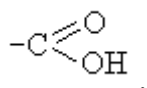
- первичных спиртов;
- вторичных спиртов.

2. Реакция Кучерова

- получение ацетальдегида;
- получение кетонов.

3. Термическое разложение Са или Ва солей карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты – производные углеводородов, содержащих одну или несколько карбоксильных групп:



Получение карбоновых кислот

1. Окислением спиртов.
2. Окислением альдегидов.
3. Окислением углеводородов.

Сложные эфиры – функциональные производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал.

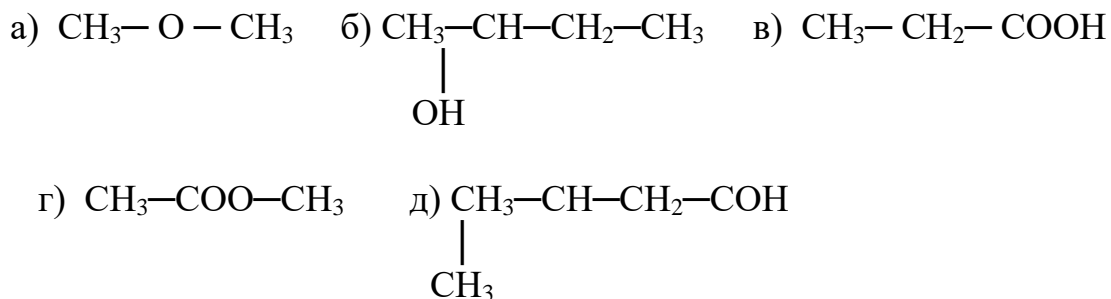
Углеводы – (сахара) – органические соединения, имеющие сходное строение и свойства, состав большинства которых отражает формула $C_x(H_2O)_y$, где $x, y \geq 3$.

Вопросы для закрепления теоретического материала

1. Какие углеводороды относятся к классу спиртов? На какие группы они делятся?
2. Какие органические вещества называются альдегидами? Привести общую формулу альдегидов.

Задания для самостоятельного решения

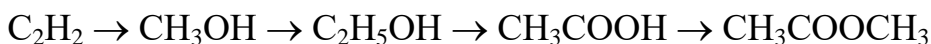
Задание 1. Дать названия предложенным соединениям.



Задание 2. Написать уравнение реакции, подтверждающие химические свойства уксусной кислоты. (Для выполнения задачи необходимо воспользоваться теоретическим материалом по теме практического занятия.)

Задание 3

Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Промышленный способ получения – оксосинтез из этилена, СО и Н₂ в присутствии катализатора Со(СО)₄ при температуре 190-210°С и давлении 25 мПа.

Задание 4. О каком веществе идет речь?

а) Бесцветная прозрачная жидкость с характерным запахом. Это вещество в больших количествах идет на получение формальдегида, используемого в производстве пластмасс, некоторых лекарственных веществ. Сильный яд! Даже незначительное попадание в организм приводит к отравлению (потере) зрения, судорогам, с увеличением дозы – к летальному исходу.

б) Это розовые кристаллы за счет окисления на воздухе. Легкоплавкое. Имеет характерный запах. Ядовито! Способно убивать микроорганизмы, отсюда его применение.

в) Это ценное питательное вещество, легко усваивается организмом и дает ему энергию. Имеет две различные функциональные группы.

Вопросы для контроля

1. В чем сущность реакции Кучерова?
2. Каким образом из альдегида можно получить спирт и наоборот?
3. Какие органические вещества относятся к классу карбоновых кислот?

Критерии самооценки и оценки выполнения самостоятельной работы.

Для проведения самооценки обучающимся результатов выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

достижение цели самостоятельной работы: да, нет;

качество выполнения работы: низкое, среднее, высокое;

личная заинтересованность: низкая, средняя, высокая;

Для проведения оценки выполнения задания самостоятельной работы установлены следующие критерии:

оценка «5» (отлично). Обучающийся выполняет профессиональные действия и демонстрирует практические умения без ошибок, в полной мере владеет учебным материалом, самостоятельно интерпретирует полученные результаты, технически грамотно формулирует выводы. Не допускает ошибок в процессе защиты отчёта. Отчёт оформлен в соответствии с установленными требованиями;

оценка «4» (хорошо). Обучающийся выполняет практическую работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов, но допускает в вычислениях, измерениях два-три недочета или одну грубую ошибку или недочет. При оформлении работы допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении. Отчёт оформлен с незначительными отклонениями от установленных требований;

оценка «3» (удовлетворительно). Обучающийся правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить результаты и сделать выводы по основным, принципиально важным задачам работы. Подбирает материал, начинает работу с помощью преподавателя; или в ходе проведения измерений, вычислений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, которую обучающийся исправляет с помощью преподавателя. Отчёт оформлен с отклонениями от установленных требований;

оценка «2» (неудовлетворительно). Обучающийся не определяет самостоятельно цель работы, выполняет работу не полностью, и объем выполненной части не позволяет сделать правильные выводы. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работы, которые не может исправить по требованию преподавателя; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно. Оформление отчёта не соответствует установленным требованиям.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные издания:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 190с. – Серия : Бакалавр. Прикладной курс.

2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. Тесты, задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014

Дополнительные печатные издания:

1. Ерохин Ю.М. Химия: Задачи и упражнения: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.

2. Ерохин Ю.М. Сборник тестовых заданий по химии: учеб. пособие для студ. уч. реждений сред. проф. образования. – М., 2014.

Интернет - ресурсы:

www.hemi.wallst.ru (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).

www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Образец оформления титульного листа по самостоятельной работе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(НТИ НИЯУ МИФИ)

Колледж НТИ

Цикловая методическая комиссия
естественнонаучных и социально-гуманитарных дисциплин

Отчет № 1

ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НА ТЕМУ

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ХИМИИ»

Учебный предмет
ДУП.01.01 «Основы биологии и химии»
специальность 23.02.07
«Техническое обслуживание и ремонт двигателей,
систем и агрегатов автомобилей»

очная форма обучения
на базе основного общего образования

Выполнил

студент группы КТО–11Д

Иванов И.И.

дата

подпись

Проверил

преподаватель

Петров В.Д.

дата

подпись

Новоуральск 2021