

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**  
на заседании Педагогического Совета  
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 6 от 09.06 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор СПб ГБПОУ  
«Колледж «Красносельский»

Г.И. Софина

«09» 06 2021 г.

Приказ № 65-ор от 09.06 2021 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01 CD507400BVB02FAC49F694BA10A42772  
Владелец: Софина Галина Ивановна  
Действителен: с 25.09.2023 до 25.12.2024

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ПО ВНЕАУДИТОРНЫМ САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ РАБОТАМ**

по дисциплине

ОД.06 Химия

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих  
по профессии

43.01.02 Парикмахер

Санкт-Петербург

2021 г.

## **Введение**

Требования работодателей к современному специалисту, а также федеральный государственный образовательный стандарт ориентированы, прежде всего, на умения самостоятельной деятельности и творческий подход к специальности. Профессиональный рост специалиста, его социальная востребованность, как никогда зависят от умений проявить инициативу, решить нестандартную задачу, от способности к планированию и прогнозированию самостоятельных действий. Стратегическим направлением повышения качества образования в этих условиях является оптимизация системы управления учебной работой обучающихся, в том числе и их самостоятельной работой.

Методические указания по выполнению самостоятельных работ по дисциплине **ОД.06 Химия** созданы Вам в помощь для работы во внеурочное время.

Наличие положительной оценки (отметки о выполнении) каждого вида самостоятельной работы необходимо для получения зачета по дисциплине, поэтому в случае невыполнения работы по любой причине или получения неудовлетворительной оценки за самостоятельную работу Вы должны найти время для ее выполнения или передачи.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня литературы.

**Внимание!** Если в процессе выполнения заданий для самостоятельной работы возникают вопросы, разрешить которые Вам не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения разъяснений

## 1. Перечень внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела	Кол-во часов	Вид самостоятельной работы	Форма контроля
1	Тема 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома	4	Периодическая система	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
2	Тема 1. 4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация	4	Вода	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
3	Тема 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства	4	Решение неорганических переходов	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
4	Тема 1.6. Химические реакции	4	Термохимические уравнения реакций	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
5	Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	4	Составить структурные формулы изомеров	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
6	Тема 2.2 Углеводороды и их природные источники	10	1. Выучить номенклатуру алканов и радикалов. 2. Закрепление изученного материала по УВ 3. Составления уравнений реакций	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
7	Тема 2.3 Кислородсодержащие органические соединения	10	1. Кислородсодержащие органические соединения 1 2. Кислородсодержащие органические соединения 2 3. Углеводы	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ

8	Тема 2.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	10	1. Решение задач 2. Полимеры	Письменная работа в тетради для самостоятельных работ
	Всего	50		

## 2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С УМР ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимися по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

### 2.1. Виды самостоятельной работы.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста учебника, дополнительной литературы;
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекций, подготовка доклада к выступлению на семинаре;
- для формирования умений: решение задач по образцу.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется индивидуально в зависимости от цели, объема, конкретной темы.

### 2.2. Требование к обучающимся по подготовке и презентации доклада на занятиях химии.

Доклад – это сообщение по заданной теме, с целью внести знания из дополнительной литературы, систематизировать материал, проиллюстрировать примерами, развивать навыки самостоятельной работы.

Обучающийся обязан подготовить доклад и выступить с ним в строго отведенное время преподавателем и в срок.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть, заключение.

Вступление помогает обеспечить успех выступления по теме.

Вступление должно содержать:

- название доклада;
- сообщение основной цели;
- краткое перечисление рассматриваемых вопросов;
- живую, интересную форму изложения;
- акцентирование оригинальности подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части – представить достаточно данных для того, чтобы слушатели и заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами.

Заключение – это ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

## 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСР

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может проходить в письменной, устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности обучающихся. Итог внеаудиторной

самостоятельной работы обучающихся проводится в виде отметки, которая выставляется в журнале внеаудиторных самостоятельных работ.

#### Критерии оценки результатов ВСР.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении расчетных задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения доклада;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Задания самостоятельных работ для обучающихся

### Самостоятельная работа №1

**Тема:** Периодическая система

**Цель:** развитие навыков работы с периодической системой химических элементов.

**Срок выполнения:** 4 час.

**Задание:** Составить электронные паспорта элементов 2, 3, 4 периода. Описать свойства этих элементов

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно составлять электронные паспорта химических элементов.

### Самостоятельная работа №2.

**Тема:** Вода.

**Цель:** Расширить представление обучающихся о значении воды в живых организмах, быту, технике. Актуализировать знания обучающихся о растворимости, о растворах. Закрепить знания о круговороте воды в природе.

**Содержание работы:** Просмотрев фильм «Великая тайна воды», подготовить сообщение и нарисовать схему: круговорот воды в природе.

**Срок выполнения:** 4 часа.

**Формат выполнения:** письменная работа.

**Критерии оценки:** грамотность с литературной точки зрения, четкость исследуемой проблемы, изложение выводов.

### Самостоятельная работа №3

**Тема:** Решение неорганических переходов

**Срок выполнения:** 4 часа

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления уравнений реакций и определение степени окисления.

1. Решение неорганических переходов

А) гидроксид железа (III)  $\rightarrow$  оксид железа (III)  $\rightarrow$  железо  $\rightarrow$  хлорид железа (III)  $\rightarrow$  гидроксид железа (III)

Б) натрий  $\rightarrow$  гидроксид натрия  $\rightarrow$  карбонат натрия  $\rightarrow$  хлорид натрия  $\rightarrow$  нитрат натрия  
железо  $\rightarrow$  хлорид железа (II)  $\rightarrow$  гидроксид железа (II)  $\rightarrow$  сульфат железа (II)  $\rightarrow$  хлорид железа (II)

В) Карбонат кальция  $\rightarrow$  оксид кальция  $\rightarrow$  гидроксид кальция  $\rightarrow$  хлорид кальция  $\rightarrow$  карбонат кальция

2. Определить степени окисления в соединениях:  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaOHCl}$ ,  $\text{NaHCO}_3$ .

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций, определение степени окисления в соединениях.

### Самостоятельная работа №4

**Тема:** Термохимические уравнения реакций

**Срок выполнения:** 4 часа

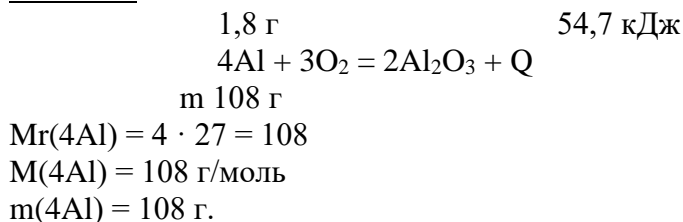
**Цель:** формирование умений решать задачи на определение количества теплоты, выделенной или поглощенной в результате химической реакции.

**Содержание работы:**

1. Пример задачи и алгоритм её решения

**Задача.** При взаимодействии 1,8 г алюминия с кислородом выделилось 54,7 кДж теплоты. Вычислите тепловой эффект реакции.

**Решение.**



Из уравнения реакции следует:

1,8 г Al выделяет 54,7 кДж

108 г Al выделяет Q кДж

$$Q = \frac{108 \cdot 54,7}{1,8} = 3282 \text{ кДж.}$$

**О т в е т:** тепловой эффект реакции равен 3282 кДж.

2. Обучающийся должен решить 5 задач

Задачи.

- Задача 1. При сгорании 14 г этилена выделяется 700 кДж теплоты. Определите тепловой эффект этой реакции.
- Задача 2. При взаимодействии железа из 50 г оксида железа (III) алюминием выделилось 238 кДж теплоты. Определить тепловой эффект этой реакции.
- Задача 3. Дано термохимическое уравнение реакции  
 $\text{HCl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + 57 \text{ кДж}$   
Сколько теплоты выделится при взаимодействии 7,3 г хлороводорода с гидроксидом натрия?
- Задача 4. Дано термохимическое уравнение реакции  
 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 + 152,4 \text{ кДж}$   
Сколько теплоты выделится при взаимодействии 130 г цинка с серной кислотой?
- Задача 5. Дано термохимическое уравнение реакции  
 $3\text{Mg} + \text{N}_2 = \text{Mg}_3\text{N}_2 + 462 \text{ кДж}$   
В результате реакции выделилось 770 кДж теплоты. Какова масса магния (в граммах) прореагировавшего с азотом?

**Формат выполнения:** письменная работа.

**Критерии оценки:** за правильное решение трёх задач – оценка «5», двух задач – оценка «4», одной задачи – оценка «3».

### Самостоятельная работа № 5

**Тема:** Составить структурные формулы изомеров

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления структурных формул изомеров.

**Срок выполнения:** 4 часа

**Содержание работы:** алгоритм поиска всех возможных изомеров алканов.

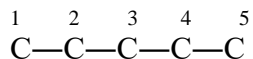
Как написать формулы всех возможных изомеров гексана  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ?

Можно так:

- 1) Расположим все шесть атомов углерода линейно друг за другом и пронумеруем их:



- 2) Укоротим цепь на один атом:



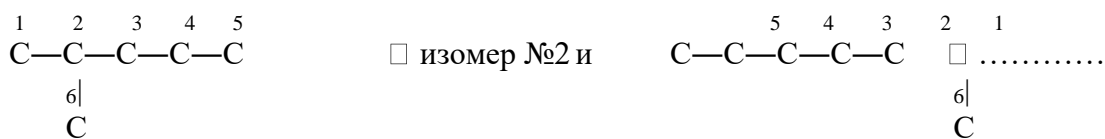
- и присоединим «оторванный» атом ко второму атому углерода:



- 3) Передвинем шестой атом к третьему



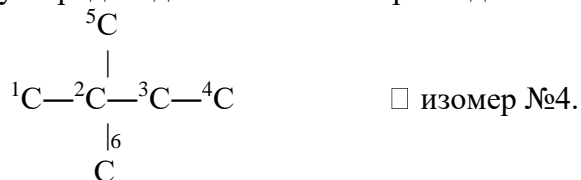
- 4) Передвинуть шестой атом к четвертому можно, но нужно ли? Сравните:



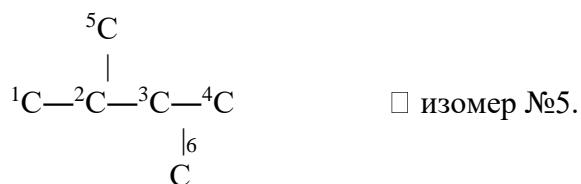
(нумерация цепи слева направо)  
налево)

(нумерация цепи справа

«Оторвем» ещё один атом углерода и два оставшихся присоединим ко второму:



- 5) Пятый атом углерода оставим на месте, а шестой передвинем к третьему:



Мы рассмотрели все варианты соединения атомов углерода друг с другом.

**Задание:**

Напишите формулы всех структурных изомеров гептана C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> (девять формул изомеров) или октана C<sub>8</sub>H<sub>18</sub> (18 изомеров)

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно изображать структурные формулы изомеров.



### Самостоятельная работа № 5

Тема: Выучить номенклатуру алканов и радикалов.

**Срок выполнения: 3 часа**

**Цель:** формирование умений решать задачи на вывод молекулярной формулы вещества.

1. Выведите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля водорода в нем составляет 14,29%, углерода – 85,71%. Относительная плотность по азоту равна 3. ( $C_6H_{12}$ ).
2. Выведите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля водорода в нем составляет 17,25%, углерода – 82,75%. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2. ( $C_4H_{10}$ ).
3. Определите молекулярную формулу углеводорода, если массовая доля водорода в нем составляет 14,3%, углерода – 85,7%. Относительная плотность углеводорода по водороду равна 21. ( $C_2H_6$ )

**Формат выполнения:** письменная работа.

**Критерии оценки:** за правильное решение трёх задач – оценка «5», двух задач – оценка «4», одной задачи – оценка «3».

### Самостоятельная работа № 6

Тема: Закрепление изученного материала по УВ

**Срок выполнения: 3 часов**

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления структурных формул изомеров.

1. Составить структурные формулы изомеров гептена  $C_7H_{14}$  и октана  $C_8H_{18}$ .

2. Решение органических переходов.

Этен->этан->хлорэтан->этанол->этен  
Бутан->бутен->хлорбутан->октан->бутен

3. Решение задач.

А) Определите структурную формулу углеводорода, массовая доля углерода в котором составляет 88,9%. Известно, что углеводород взаимодействует с аммиачным раствором оксида серебра. Плотность паров углеводорода по воздуху составляет 1,862.



Б) Химическое соединение – газ, содержащий углерод (массовая доля 85,7%) и водород (массовая доля 14,3%). Образец этого соединения массой 5,25 г занимает (н. у.) объем 2,8 л. Определите структурную формулу этого соединения, если известно, что оно обесцвечивает бромную воду.



**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно изображать структурные формулы изомеров.

### Самостоятельная работа № 7

Тема: Составления уравнений реакций

**Срок выполнения 4 часа**

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления уравнений реакций.

1. Решение органических переходов

А) бензол-> хлорбензол -> фенол-> фенолят натрия-> фенол  
Б) метан-> этан-> ацетилен-> этен-> этанол-> этен

2. Рассмотреть на примере толуола взаимное влияние атомов в молекулах.

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций.

### Самостоятельная работа № 8

**Тема:** Кислородсодержащие органические соединения 1

**Срок выполнения 3 часа**

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления уравнений реакций и работы с источниками информации.

1. Подготовка рефератов и презентаций по теме: «Спирты и альдегиды в природе, их использование»

2. Решение органических переходов

А) Карбид кальция → ацетилен → уксусный альдегид → уксусная кислота → уксусный альдегид

Б) Пропан → пропен → пропано-1- → пропаналь → пропановая кислота

В) Карбид кальция → ацетилен → ацетальдегид → уксусная кислота → метилацетат

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций, обоснованность и четкость изложения доклада.

### Самостоятельная работа № 9

**Тема:** Кислородсодержащие органические соединения 2

**Срок выполнения 3 часов**

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления уравнений реакций и работы с источниками информации

1. Дать сравнительную характеристику карбоновых кислот и неорганических кислот по плану: строение, вид химической связи, физические, химические свойства, применение.

2. Решение органических переходов.

А) Ацетальдегид → ацетат калия → этановая кислота → этилацетат → ацетат кальция → ацетон  
ацетат калия → этан → Х → этанол → диэтиловый эфир

Б) Метан → ацетилен → этаналь → этановая кислота → ацетат натрия → метан

В) Этан → хлорэтан → этанол → этаналь → уксусная кислота → хлоруксусная кислота

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций.

### Самостоятельная работа № 10

**Тема:** Углеводы

**Срок выполнения 4 часов**

**Цель:** развивать у обучающихся навыки работы с источниками информации

Подготовить сообщения, презентации про сахарозу, фруктозу, гликоген, их нахождение в природе. Роль углеводов в жизнедеятельности человека

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** обоснованность и четкость изложения доклада.

## Самостоятельная работа № 11

Тема: Решение задач

**Цель:** развивать у обучающихся навыки составления уравнений реакций и работы с источниками информации

**Срок выполнения: 5 часов**

### 1. Решение задач

- Рассчитайте массу алкоголята, которая образуется при взаимодействии калия массой 6 г с пропанолом-1 массой 15 г. *Ответ: 15,07 г.*
- Рассчитайте массу азотной кислоты, затраченную на нитрование фенола массой 18,8 г, считая, что образуется 2, 4, 6-тринитрофенол. *Ответ: 37,8 г*
- Определите массу уксусной кислоты ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), которая потребуется для синтеза этилацетата ( $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ) массой 140,8 г. Выход эфира примите равным 80% от теоретически возможного.
- Вычислите массу эфира, который образуется при взаимодействии этилового спирта ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ) массой 18,4 г. с уксусной кислотой ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) массой 150 грамм, если выход эфира составит 80%.

2. Подготовить сообщение по теме: «Значение аминокислот в жизнедеятельности человека»

3. Подготовить сообщение по теме: «Биологическое значение белков».

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций, обоснованность и четкость изложения доклада.

## Самостоятельная работа № 12

Тема: Полимеры

**Срок выполнения 5 часа**

Подготовить рефераты и презентации по теме: «Полимеры в жизни человека»

**Формат выполнения:** письменная работа в тетради.

**Критерии оценки:** умение правильно решать уравнения реакций, обоснованность и четкость изложения доклада.

### 3. СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

#### Основная литература:

1. Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2020. – 128. [1] с. : ил. – (Российский учебник)
2. Габриелян, О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник / О. С. Габриелян. – 8-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2020. – 191. [1] с. : ил. – (Российский учебник)

#### Дополнительные источники:

1. Алексашина, И.Ю. Естествознание 10 класс Базовый уровень: учебник / И.Ю. Алексашина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2021. – 270. [1] с.: ил. – (Российский учебник)
2. Алексашина, И.Ю. Естествознание 11 класс Базовый уровень: учебник / И.Ю. Алексашина. – 8-е изд., стереотип. – М.: Просвещение, 2020. – 142. [1] с.: ил. – (Российский учебник)
3. ЭБС Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического, естественно - научного профилей 2017г.
4. ЭБС Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического, естественно - научного профилей. Сборник задач. 2017г
5. ЭБС ИД КноРус ЭБС Естествознание (СПО). Учебное пособие, 2018
6. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
7. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
9. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

#### Интернет-ресурсы

1. [www.class-fizika.nard.ru](http://www.class-fizika.nard.ru) («Класс!ная доска для любознательных»).
2. [www.physiks.nad.ru](http://www.physiks.nad.ru) («Физика в анимациях»).
3. [www.interneturok.ru](http://www.interneturok.ru) («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. [www.chemistry-chemists.com/index.html](http://www.chemistry-chemists.com/index.html) (электронный журнал «Химики и химия»).
5. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).
8. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).
9. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).
10. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).