

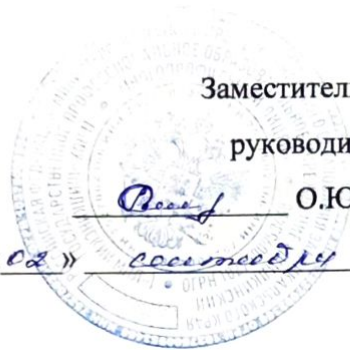
**Министерство образования и науки Забайкальского края  
Чернышевский филиал Государственного профессионального  
образовательного учреждения  
«Шилкинский многопрофильный лицей»**

Утверждаю:

Заместитель директора –  
руководитель филиала

 О.Ю. Емельянова

«02»  2025г.



**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА  
ООП. 12 Химия**

по профессиям: 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту  
подвижного состава

**2025 г.**

Рабочая программа общеобразовательного предмета разработана на основе примерной программы учебного предмета «Химия» по профессиям среднего профессионального образования на базовом уровне в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО (далее СПО) 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава

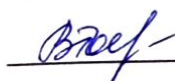
Организация-разработчик: Чернышевский филиал Государственного профессионального образовательного учреждения «Шилкинский многопрофильный лицей»

Автор программы: Пустотина Е.А., преподаватель Чернышевский филиал ГПОУ «Шилкинский многопрофильный лицей»

Рассмотрено

на заседании методической  
цикловой комиссии

Председатель МЦК

 В.П. Гаученова

«02» сентября 2025 год

Лист актуализации программы  
(химия технический профиль)

Дата обновления	Содержание обновления	Ответственный за обновление
01.09.2018	1) Добавлены коды результатов освоения в содержание программы 2) Исключена литература 2012 г.	Пустотина Е А преподаватель общеобразовательных дисциплин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОУД.14 Химия

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО технического профиля 23.01.09 «Машинист локомотива», 23.01.10 «Слесарь по ремонту и обслуживанию подвижного состава».

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общеобразовательный цикл

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы «Химия» направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химического знания для каждого человека;

- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, – используя для этого химические знания;

- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

**личностных:**

- Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- Л2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

•ЛЗ умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

**метапредметных:**

•МП1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

•МП2 использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**предметных:**

•П1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

•П2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

•П3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

•П4 сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

•П5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

•П6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки я 171 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 114 часов;

самостоятельной работы 57 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>171</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
в том числе:	
практические работы	6
лабораторные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>57</b>
Сообщение	29
Заполнение таблицы	8
Составление кроссворда	10
Составление презентации	10
<b><i>Итоговая аттестация в форме</i></b>	<b>ДЗ</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

**Химия**  
наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения	Коды результатов освоения программы
1	2	3	4	5
Введение		1		
<b>I. Общая и неорганическая химия</b>		<b>63</b>		
<b>I Структура вещества</b>		<b>25</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
	1.1 Основные понятия и законы химии	1	2	
	1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4	2	
	1.3 Строение атома	2	2	
	1.4 Химическая связь	2	2	
	1.5 Полимеры	2	2	
	1.6 Газообразные вещества	2	2	
	1.7 Жидкие вещества	2	2	
	1.8 Твердые вещества	2	2	
	1.9 Дисперсные системы	2	2	
	1.10 Состав вещества. Смеси	2	2	
	Практическая работа №1 Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества	2	2	
	Лабораторная работа №1 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>14</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
	ВСР №1 Подготовить сообщение о жизни и деятельности Менделеева; «Эволюция представлений о строении атома» и др темы см в учебнике	10		
	ВСР №2 Заполнение таблицы «Дисперсные и коллоидные системы»	4		
<b>2 Химические реакции</b>		<b>16</b>	2	Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
	2.1 Понятие о химической реакции. Реакции, идущие без изменения состава вещества	2	2	
	2.2 Классификация химических реакций протекающих с изменением состава вещества	2	2	
	2.3 Скорость химической реакции	2	2	

	2.4 Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения	2	2		
	2.5 Роль воды в химических реакциях	2	2		
	2.6 Гидролиз	2	2		
	2.7 Окислительно-восстановительные реакции. электролиз	2	2		
	Практическая работа №2 «Приготовление раствора заданной концентрации»	2	2		
<b>3 Вещества и их свойства</b>		<b>22</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6	
	3.1 Классификация веществ	2	2		
	3.2 Металлы	2	2		
	3.3 Неметаллы	2	2		
	3.4 Кислоты	2	2		
	3.5 Основания	2	2		
	3.6 Соли	2	2		
	3.7 Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ	2	2		
	3.8 Химия и производство. Химия и сельское хозяйство	2	2		
	3.9 Химия и проблемы окружающей среды. Химия и повседневная жизнь человека	2	2		
	Лабораторная работа №2 «Свойства соединений железа и хрома»	2	2		
	Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия»	2	2		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>14</b>			Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
	ВСР №3 Подготовить сообщение «Химия в жизни человека»	10			
ВСР №4 Заполнение таблицы «Характеристика металла и неметалла»	4				
<b>I I. Органическая химия</b>		<b>50</b>			
<b>4 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>		<b>4</b>	2	Л1-Л3 М1-М2 П1-П6	
	4.1 Предмет органической химии	2	2		
	4.2 Теория строения органических соединений	2	2		
<b>5 Углеводороды и их природные источники</b>		<b>12</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6	
	5.1 Природный газ. Алканы	2	2		
	5.2 Алкены. Этилен	2	2		
	5.3 Алкадиены. Каучуки	2	2		
	5.4 Алкины. Ацетилен	2	2		
	5.5 Арены. Бензол	2	2		
	5.6 Нефть и способы ее переработки	2	2		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>10</b>				

	ВСР №5 Составить кроссворд «Углеводороды»	10		
<b>6 Кислород-азотсодержащие органические соединения и их природные источники</b>		<b>24</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
	6.1 Единство химической организации живых организмов на Земле.	2	2	
	Спирты			
	6.2 Фенол	2	2	
	6.3 Альдегиды и кетоны	2	2	
	6.4 Карбоновые кислоты	2	2	
	6.5 Сложные эфиры. Жиры. Мыла	2	2	
	6.6 Углеводы. Моносахариды. Дисахариды и полисахариды	2	2	
	6.7 Амины. Анилин	2	2	
	6.8 Аминокислоты. Белки	2	2	
	6.9 Нуклеиновые кислоты	2	2	
	6.10 Ферменты	2	2	
6.11 Витамины, гормоны, лекарства	2	2		
Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала»	2	2		
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	<b>19</b>			Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
ВСР № 6 Подготовить сообщение «Органические соединения»	9			
ВСР №7 Подготовить презентацию «Белки, гормоны, лекарства»; «Современные материалы в медицине»	10			
<b>7 Искусственные синтетические полимеры</b>		<b>10</b>		Л1-Л3 М1-М2 П1-П6
7.1 Искусственные полимеры	2	2		
7.2 Синтетические органические соединения	2	2		
Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»	2	2		
Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия»	2	2		
Обобщение и повторение пройденного материала	2	2		
<b>Всего</b>		<b>114</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Химия;

Рабочее место преподавателя – 1

Рабочая доска – 1

Посадочных мест - 30

Оборудование учебного кабинета: Вытяжка, таблицы: 1) периодическая система химических элементов, 2) конструкция периодической системы, 3) алгоритм описания реакции, 4) алгоритм характеристики вещества, 5) растворимость оснований, кислот, солей в воде, 6) алгоритм решения расчетных задач, 7) электрохимический ряд напряжений металлов, 8) молекулярные массы неорганических соединений, 9) условные обозначения, название и единицы величин, 10) формулы для расчетов, 11) оказание первой помощи, 12) правила поведения учащихся в кабинете химия, 13) обобщение сведений о группах углеводородов, 14) сравнения понятий изомер и гомолог, 15) окраска индикаторов в различных средах.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, ноутбук

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

##### **Дополнительные источники:**

Габриелян О.С. Химия для преподавателя: учебно-методическое пособие / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова – М., 2006.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 10 класс / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов – М., 2004.

Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: 11 класс: в 2 ч. / О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова, А.Г. Введенская. – М., 2004.

Чернобелская Г.М. Методика обучения химии в средней школе. – М., 2003.

Савинкина Е.В., Логинова Г.П. Химия для школ и классов гуманитарного профиля. 10, 11 кл. – М., 2001–2002.

#### ***Интернет-ресурсы***

[pvg.mk.ru](http://pvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru) - «Химия. Образовательный сайт для школьников»

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников

[chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

[1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"

[hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»

[www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

<b>Содержание обучения</b>	<b>Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)</b>
<b>Важнейшие химические понятия</b>	химическими понятиями: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология.
<b>Основные законы химии</b>	<p>Формулировать законы сохранения массы веществ и постоянства состава веществ. Устанавливать причинно-следственную связь между содержанием этих законов и написанием химических формул и уравнений. Устанавливать эволюционную сущность менделеевской и современной формулировок периодического закона Д.И. Менделеева.</p> <p>Объяснять физический смысл символики периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева (номеров элемента, периода, группы) и устанавливать причинно-следственную связь между строением атома и закономерностями изменения свойств элементов и образованных ими веществ в периодах и группах. Характеризовать элементы малых и больших периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</p>
<b>Основные теории химии</b>	<p>Устанавливать зависимость свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов. Характеризовать важнейшие типы химических связей и относительность этой типологии.</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения кристаллических решеток. Формулировать основные положения теории электролитической диссоциации и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов неорганических соединений. Формулировать основные положения теории химического строения органических соединений и характеризовать в свете этой теории свойства основных классов органических соединений.</p>
<b>Важнейшие вещества и материалы</b>	<p>Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших металлов (IA и II A групп, алюминия, железа, а в естественно-научном профиле и некоторых d-элементов) и их соединений. Характеризовать состав, строение, свойства, получение и применение важнейших неметаллов (VIII A, VIIA, VIA групп, а также азота и фосфора, углерода и кремния, водорода) и их соединений. Характеризовать состав, строение, свойства получения и применение важнейших классов углеводородов (алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, аренов) и их наиболее значимых в народнохозяйственном плане представителей</p> <p>В аналогичном ключе характеризовать важнейших представителей других классов органических соединений: метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, альдегиды (формальдегид и ацетальдегид), кетоны (ацетон), карбоновые кислоты (уксусная кислота, для естественно-научного профиля представителей других классов кислот), моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и</p>

	целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
<b>Химический язык и символика</b>	Использовать в учебной и профессиональной деятельности химические термины и символику. Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре и отражать состав этих соединений с помощью химических формул Отражать химические процессы с помощью уравнений химических реакций.
<b>Химические реакции</b>	Объяснять сущность химических процессов Классифицировать химические реакции по различным признакам: числу и составу продуктов и реагентов, тепловому эффекту, направлению, фазе, наличию катализатора, изменению степеней окисления элементов, образующих вещества. Устанавливать признаки общего и различного в типологии реакций для неорганической и органической химии. Классифицировать вещества и процессы с точки зрения окисления-восстановления. Составлять уравнения реакций с помощью метода электронного баланса. Объяснить зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов.
<b>Химический эксперимент</b>	Выполнять химический эксперимент в полном соответствии с правилами безопасности. Наблюдать, фиксировать и описывать результаты проведенного эксперимента
<b>Химическая информация</b>	Проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах
<b>Расчеты по химическим формулам и уравнениям</b>	Устанавливать зависимость между качественной и количественной сторонами химических объектов и процессов. Решать расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям
<b>Профильное и профессионально значимое содержание</b>	Объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве Определять возможности протекания химических превращений в различных условиях Соблюдать правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы. Соблюдать правила безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием. Готовить растворы заданной концентрации в быту и на производстве. Критически оценивать достоверность химической информации, поступающей из разных источников.


## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного и письменного опроса, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований, лабораторных, практических и контрольных работ

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>личностных:</b>	
Л1 чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;	Практическая работа №1 Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества Практическая работа №2 «Приготовление раствора заданной концентрации» Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»
Л2 готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом	Лабораторная работа № 1 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Лабораторная работа №2 «Свойства соединений железа и хрома» Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала»
Л3 умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;	Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия» Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия» ВСР №1, ВСР №2, ВСР №3, ВСР №4, ВСР №5, ВСР № 6, ВСР №7
<b>метапредметных:</b>	
М1 использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдение, научный эксперимент) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;	Практическая работа №1 Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества Практическая работа №2 «Приготовление раствора заданной концентрации» Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений» Лабораторная работа № 1 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Лабораторная работа №2 «Свойства соединений железа и хрома» Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала»
М2 использование различных источников для получения химической информации, умение оценить её достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;	Контрольная работа №1 по разделу

	«Общая и неорганическая химия» Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия» ВСР №1, ВСР №2, ВСР №3, ВСР №4, ВСР №5, ВСР № 6, ВСР №7
<b>предметных:</b>	
П1 сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Практическая работа №1 Решение задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе, количества вещества
П2 владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;	Практическая работа №2 «Приготовление раствора заданной концентрации» Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических соединений»
П3 владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;	Лабораторная работа № 1 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов. Лабораторная работа №2 «Свойства соединений железа и хрома»
П4 сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;	Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала» Контрольная работа №1 по разделу «Общая и неорганическая химия»
П5 владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;	Контрольная работа №2 по разделу «Органическая химия»
П6 сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников	ВСР №1, ВСР №2, ВСР №3, ВСР №4, ВСР №5, ВСР № 6, ВСР №7

Министерство образования и науки Забайкальского края  
Чернышевский филиал Государственного профессионального  
образовательного учреждения  
«Шилкинский многопрофильный лицей»

Утверждаю:  
Заместитель директора –  
руководитель филиала  
 О.Ю. Емельянова  
« 02 » августа 2025г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по выполнению лабораторных и практических работ

по общеобразовательному предмету: ООП. 12 Химия

по профессии: 23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту  
подвижного состава

2025 г.

Методические рекомендации по выполнению практических работ обучающимися  
разработаны на основе программы общеобразовательного предмета ООП.12 Химия

Организация-разработчик: Чернышевский филиал ГПОУ «Шилкинский  
многопрофильный лицей»

Разработчик:  
Пустотина Е.А., преподаватель Чернышевский филиал ГПОУ «Шилкинский  
многопрофильный лицей»

Рассмотрено

на заседании методической  
цикловой комиссии

Председатель МЦК

 В.П. Гаученова

«02» сентября 2025 год

**Перечень лабораторных работ согласно программе  
учебной дисциплины химия**

№ пп	Наименование лабораторной работы	Количество часов
1	Лабораторная работа № 1 Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.	2
2	Лабораторная работа №2 «Свойства соединений железа и хрома»	2
3	Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала»	2
		Итого 6 ч

## Лабораторная работа №1

### Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов.

#### Цель работы:

- изучить структуру и состав периодической таблицы химических элементов;
- умение давать характеристику элементов по месту их нахождения в таблице.
- закрепить представление о строении вещества.

#### Ход работы

Используя ранее полученные знания при изучении тем: «Основные понятия и законы химии», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома» студентам предлагается выполнить несколько вариантов заданий.

#### Задание № 1

Воспользуйтесь учебником О.С.Габриелян, И.Г.Остроумова Химия тема: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома», ответьте на вопросы:

1. Что Менделеев считал главной характеристикой атома при построении периодической системы?

---

---

---

2. Сколько вариантов имеет периодическая система элементов?

---

---

---

3. Изучите длинный и короткий вариант таблицы Менделеева. Напишите, чем они отличаются?

---

---

---

4. \*Предложите свою структуру периодической системы таблицы Менделеева (задание выполняется в свободной форме на отдельном листе).

#### Задание № 2.

##### Теоретическая часть

Зная формулы веществ, состоящих из двух химических элементов, и валентность одного из них, можно определить валентность другого элемента.

Например: дана формула оксида меди  $Cu_2O$ , необходимо определить валентность меди. Валентность кислорода постоянная и равна II, а на один атом кислорода приходится 2 атома меди. Следовательно, валентность меди равна I.

**Валентность****Примеры формул соединений**

		<i>С постоянной валентностью</i>
I	H, Na, K, Li	H <sub>2</sub> O, Na <sub>2</sub> O
II	O, Be, Mg, Ca, Ba, Zn	MgO, CaO
III	Al, B	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
		<i>С переменной валентностью</i>
I и II	Cu	Cu <sub>2</sub> O, CuO
II и III	Fe, Co, Ni	FeO, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
II и IV	Sn, Pb	SnO, SnO <sub>2</sub>
III и V	P	PH <sub>3</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
II, III и VI	Cr	CrO, Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , CrO <sub>3</sub>
II, IV и VI	S	H <sub>2</sub> S, SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub>

Определить валентности следующих элементов:

- А) SiH<sub>4</sub>, CrO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, FeO  
 Б) CO, HCl, HBr, Cl<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, SO<sub>2</sub>, PH<sub>3</sub>, Cu<sub>2</sub>O,  
 В) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,  
 Г) SiO<sub>2</sub>, B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, MnO, CuO, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

---



---



---



---

**Задание № 3.****Теоретическая часть**

**Относительная молекулярная масса** - сумма всех относительных атомных масс входящих в молекулу атомов химических элементов.

$$Mr = Ar_1 \cdot i_1 + Ar_2 \cdot i_2 + Ar_3 \cdot i_3 \dots$$

Где *Mr* – относительная молекулярная масса вещества

*Ar*<sub>1</sub>, *Ar*<sub>2</sub>, *Ar*<sub>3</sub> ... – относительные атомные массы элементов входящих в состав этого вещества  
*i*<sub>1</sub>, *i*<sub>2</sub>, *i*<sub>3</sub>... – индексы при химических знаках химических элементов.

**Пример:** Вычислить относительную молекулярную массу молекулы серной кислоты (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Последовательность действий	Выполнение действий
1. Записать молекулярную формулу серной кислоты.	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
2. Подсчитать по формуле относительную молекулярную массу серной кислоты, подставив в формулу относительные атомные массы элементов и их индексы	$Mr(H_2SO_4) = Ar(H) \cdot n + Ar(S) \cdot n + Ar(O) \cdot n$ $n = 1 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$
3. Записать ответ.	Ответ: $Mr(H_2SO_4) = 98$ .

Определить относительную молекулярную массу веществ:

- А)  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$   
 Б)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$   
 В)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{NH}_4\text{OH}$   
 Г)  $\text{PO}_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{AlCl}_3$

#### Задание № 4.

##### Теоретическая часть

«Атом» - греч «неделимый». Атомы, тем не менее, имеют сложное строение.

В центре – атомное ядро, имеющее чрезвычайно малые размеры по сравнению с размерами атома. В состав ядра входят положительные частицы – протоны ( $p^+$ ) и нейтральные частицы – нейтроны ( $n^0$ ). Таким образом, ядро атома заряжено положительно.

**Протоны** – частицы с положительным зарядом  $+1$  и относительной массой  $1$ .

**Нейтроны** – электронейтральные частицы с относительной массой  $1$ .

Положительный заряд атома равен числу протонов.

**Число протонов в ядре соответствует порядковому номеру химического элемента в периодической системе**

Электронная оболочка атома окружает положительно заряженное ядро и состоит из отрицательных частиц – электронов  $e^-$ .

**Электроны** – частицы с отрицательным зарядом  $-1$  и относительной массой  $1/1837$  от массы протона.

Так как в целом масса всех электронов ничтожно мала, ее можно пренебречь. Значит, практически вся масса атома сосредоточена в ядре и представляет собой сумму масс протонов и нейтронов.

**Массовое число** – суммарное число протонов и нейтронов, округленно равно значению относительной атомной массе химического элемента ( $A_r$ ).

**Число нейтронов в ядре равно разности между массовым числом и числом протонов.**  $N = A - Z$

$N$  – число нейтронов

$A$  – массовое число

$Z$  – число протонов.

**Атом в целом электронейтрален.**

**Число электронов, движущихся вокруг ядра, равно числу протонов в ядре.**

Определить число протонов, нейтронов и электронов и заряд ядра атома для следующих элементов, заполнив таблицу:

- А) I, Na, Cl, Ca, Al  
 Б) S, P, C, K, Ne  
 В) F, O, B, Ba, Si  
 Г) H, N, Zn, Kr, As

Элемент					
$e^-$					

$p^+$					
$n^0$					
Заряд ядра					

### Задание № 5.

**Например:** Найти массовые отношения элементов в оксиде серы (IV)  $SO_2$ .

Последовательность действий	Выполнение действий
1. Записать формулу для вычисления массовых отношений	$m(\text{эл.1}) : m(\text{эл.2}) = Ar(\text{эл.1}) \cdot n1 : Ar(\text{эл.2}) \cdot n2$
2. Вычислить массовые соотношения серы и кислорода, подставив соотношения атомных масс	$m(S) : m(O) = 32 : 16 \times 2 = 32 : 32$
2. 3. Сократить полученные числа на 32	$m(S) : m(O) = 1 : 1$

Найти массовые отношения между элементами по химической формуле сложного вещества:

- А)  $Ca(OH)_2$ ,  $CuNO_3$       Б)  $Na_3PO_4$ ,  $H_2SiO_3$   
 В)  $Na_2SiO_3$ ,  $H_3PO_4$       Г)  $H_2SO_3$ ,  $KNO_3$

### Задание № 6.

Распределить вещества по классам неорганических соединений:

- А) кислоты    Б) основания    В) соли    Г) оксиды.

и дайте им названия:

$Cu_2O$ ,  $KNO_3$ ,  $Na_2SiO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $H_2SO_4$ ,  $K_2S$ ,  $Mg(OH)_2$ ,  $SO_3$ ,  $CaCO_3$ ,  $H_2SO_3$ ,  $NH_4OH$ ,  $PO_3$ ,  $Zn(OH)_2$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $AlCl_3$ ,  $CO_2$ ,  $H_2S$ ,  $NaOH$ ,  $K_2O$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $H_2CO_3$ ,  $N_2O_3$ ,  $Cu(OH)_2$

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятии в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### Шкала оценки образовательных достижений:

##### **Критерии оценки:**

- Выполнение работы более 90% – оценка «5»,  
 70-90% - оценка «4»,  
 50 -70% - оценка «3»,  
 Менее 50% - оценка «2».

## Лабораторная работа №2

### Свойства соединений железа и хрома

- **Цель работы:** на практике изучить свойства соединений железа и хрома
- **Оборудование и реактивы:** растворы солей железа ( $\square\square$ ) и ( $\square\square\square$ ), растворы солей хрома, кислот, щелочей, перманганата калия, пробирки.

### Ход работы

Опыт		Результаты
<b>1. Взаимодействие железа с кислотами</b>	В одну пробирку налейте 2 мл 20%-го раствора соляной кислоты, в другую — серной кислоты той же концентрации, в третью — концентрированного раствора азотной кислоты, в четвертую — концентрированного раствора серной кислоты. Опустите в каждую из пробирок по канцелярской кнопке.	Что наблюдаете? _____ _____ Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах. _____ _____ _____ _____ Почему в двух последних случаях не происходит химической реакции? _____ _____ _____
<b>2. Получение гидроксида железа(II) и взаимодействие его с кислотами</b>	Налейте в пробирку 2 — 3 мл свежеприготовленного раствора сульфата железа (II) и добавьте в нее немного раствора гидроксида натрия.  К полученному осадку, вначале белому, а затем позеленевшему, добавьте раствор соляной кислоты.	Что наблюдаете в начале реакции _____ и через 2 — 3 мин после начала реакции? _____ _____ Что наблюдаете? _____ Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах. _____ _____ _____

		<hr/> <hr/> <hr/>
<p><b>3. Получение гидроксида железа(III) и взаимодействие его с кислотами</b></p>	<p>Прилейте в пробирку 2 — 3 мл раствора хлорида железа(III) и добавьте немного раствора щелочи. К выпавшему осадку прилейте раствор соляной кислоты.</p>	<p>Что наблюдаете? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Что наблюдаете? _____</p> <p>_____</p> <p>Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b>4. Получение гидроксида хрома(III) и исследование его свойств</b></p>	<p>В две чистые пробирки прилейте по 2 мл раствора сульфата хрома(III) и с помощью пипетки добавьте по 5 — 6 капель раствора щелочи. В первую пробирку добавьте избыток раствора щелочи, а во вторую прилейте раствор соляной кислоты.</p>	<p>Что наблюдаете? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Что наблюдаете? _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>


**Общий вывод:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:** Выполнение работы более 90% – оценка «5»,  
70-90% - оценка «4»,  
50 -70% - оценка «3»,  
Менее 50% - оценка «2».

### Лабораторная работа №3 «Химические свойства глюкозы, сахарозы, крахмала»

**Цель работы:** Исследовать химические свойства углеводов и объяснить причины, обуславливающие эти свойства.

**Оборудование и реактивы:** металлический штатив, спиртовка, пробирки, стеклянная палочка, химический стакан вместимостью 50 мл, электроплитка, водяная баня; 1 % раствор глюкозы, 1 % растворы сахарозы, лактозы, фруктозы; крахмал, спиртовой раствор иода, раствор сульфата меди (II), раствор гидроксида натрия (10-12 %), раствор серной кислоты (1:5), аммиачный раствор оксида серебра (I).

#### ОПЫТ 1. Свойства глюкозы.

Внесите в пробирку 3 капли раствора глюкозы, одну каплю раствора соли меди и прибавьте при взбалтывании несколько капель гидроксида натрия до образования светло-синего раствора (щелочь должна быть в избытке). Что доказывает появление такой окраски раствора? Вспомните реакцию образования глицерата меди.

Полученный раствор нагрейте. Что наблюдается? Наличие какой функциональной группы в молекуле глюкозы подтверждает этот опыт?

**Задания:** 1. Напишите уравнение реакции взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре. Укажите наблюдения. На наличие каких функциональных групп указывает эта реакция?

2. Напишите уравнение реакции взаимодействия глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании. Что наблюдается? Наличие какой функциональной группы в молекуле глюкозы подтверждает этот опыт?

#### ОПЫТ 2. Взаимодействие сахаров с гидроксидом меди (II).

Опыт проводят одновременно с растворами различных сахаров.

К 2 мл раствора сахара добавьте 1 мл разбавленного раствора щелочи и 3-4 капли раствора сульфата меди (II). Встряхните пробирку и перемешайте содержимое пробирки стеклянной палочкой до растворения осадка. Жидкость при этом окрашивается в интенсивно-синий цвет.

Затем поместите все пробирки в нагретую водяную баню. Если сахар окисляется, то, вынув пробирку через 2-3 минуты, вы увидите изменения окраски и появление красного или коричневого осадка.

**Задание:** Заполните следующие таблицы:

Результаты опыта, проведенного при нормальных условиях

Углевод

Что наблюдается?

Как объясняется?

Результаты опыта, проведенного при нагревании

Углевод

Что наблюдается?

Как объясняется?

### **ОПЫТ 3. Взаимодействие сахаров с аммиачным раствором оксида серебра (I).**

Опыт проводят одновременно с растворами различных сахаров.

Налейте в тщательно вымытые и высушенные пробирки по 1 мл аммиачного раствора оксида серебра (I) и по 1 мл раствора сахара. Пробирки поместите на несколько минут в горячую водяную баню.

**Задание:** Заполните следующую таблицу:

Результаты опыта, проведенного при нагревании

Углевод

Что наблюдается?

Как объясняется?

Запишите уравнение соответствующей реакции для глюкозы.

### **ОПЫТ 4. Гидролиз сахарозы.**

В пробирку с 5 каплями раствора сахарозы добавьте 1 каплю разбавленного раствора серной кислоты (1:5) и смесь нагрейте на пламени спиртовки. После этого прибавьте 1 каплю раствора сульфата меди (II) и избыток раствора гидроксида натрия. Зачем нужно добавлять именно избыток щелочи? Что наблюдается? Что произошло с сахарозой?

**Задания:** 1. Ответьте на вопросы, поставленные в тексте опыта.

2. Составьте уравнение реакции гидролиза сахарозы.

3. Опишите все наблюдаемые явления.

4. Напишите все уравнения протекающих реакций.

### **ОПЫТ 5. Отношение крахмала к воде.**

В пробирку с 1 мл воды поместите на кончике шпателя сухого крахмала. Содержимое пробирки взболтайте. Растворяется ли крахмал в воде при комнатной температуре?

Содержимое пробирки порциями залейте при перемешивании в стакан с 5 мл горячей воды. При этом образуется крахмальный клейстер.

**Задание:** Отметьте наблюдения, происходящие в данном опыте. Сделайте вывод о растворимости крахмала в холодной и горячей воде.

### **ОПЫТ 6. Взаимодействие крахмала с иодом.**

В пробирку внесите 5-6 капель крахмального клейстера и одну каплю спиртового раствора иода. Что при этом наблюдается?

**Задание:** Отметьте наблюдения, происходящие в данном опыте. Объясните происходящие явления.

### **ОПЫТ 7. Отношение крахмала к гидроксидам металлов.**

В пробирку внесите 5 капель крахмального клейстера, одну каплю сульфата меди (II) и 5 капель раствора гидроксида натрия. Смесь нагрейте на пламени спиртовки, не доводя до кипения. Что при этом наблюдается?

- Задания:** 1. Отметьте наблюдаемые явления, происходящие в этом опыте.
2. Какой можно сделать при этом вывод?
  3. Происходит ли окисление крахмала гидроксидом меди (II)?

### **ОПЫТ 8. Кислотный гидролиз крахмала.**

Налейте в химический стакан 3-5 мл крахмального клейстера и 0,5-1 мл раствора серной кислоты. Стакан поставьте на электроплитку и кипятите 4-5 минут. Следите за тем, чтобы не произошло обугливание. Для определения, прошел ли гидролиз, отберите пипеткой 3-4 капли раствора (гидролизата) в пробирку и прибавьте каплю раствора иода. Если получился раствор желтоватого цвета, гидролиз крахмала закончен.

Теперь необходимо определить конечный продукт гидролиза – глюкозу.

В пробирку внесите 5 капель гидролизата, 2 капли раствора сульфата меди (II) и несколько капель раствора щелочи до появления синей окраски раствора. Смесь слегка нагрейте на пламени спиртовки. Что наблюдается?

- Задания:** 1. Отметьте наблюдаемые явления, происходящие в этом опыте.
2. Напишите схему гидролиза крахмала.
  3. Объясните все происходящие явления.
  4. Напишите уравнение реакции качественного определения глюкозы.

### **ОПЫТ 9. Ферментативный гидролиз крахмала.**

Под действием фермента слюны амилазы (птиамина) происходит гидролиз крахмала.

Разжуйте хорошо маленький кусочек черного хлеба и поместите его в пробирку. Внесите в нее 1 каплю раствора сульфата меди (II) и несколько капель раствора гидроксида натрия для образования раствора слабо-голубого цвета. Пробирку с содержимым нагрейте на пламени спиртовки. Что наблюдается?

- Задания:** 1. Опишите наблюдения, происходящие в опыте.
2. Запишите уравнения протекающих реакций.
  3. Сравните условия ферментативного и кислотного гидролиза крахмала.

### **ОПЫТ 10. Качественная реакция на крахмал (иодная проба).**

К 1-1,5 мл раствора крахмала добавьте 1 каплю иодной воды. Что наблюдается? Полученную жидкость нагрейте на пламени спиртовки. Какие происходят изменения? Затем охладите содержимое пробирки под струей холодной воды. Что наблюдается?

**Задание:** Запишите все происходящие наблюдения. Оформите наблюдения в виде схемы.

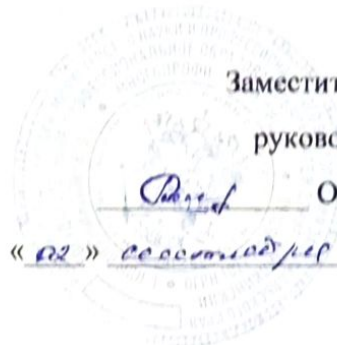
**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ**

1. Какие органические вещества относятся к классу углеводов? Откуда возникло это название?
2. На какие группы делятся углеводы?
3. Какие химические реакции подтверждают тот факт, что глюкоза – вещество с двойственной химической функцией?
4. Какая реакция, характерная для альдегидов, не свойственна глюкозе?
5. Приведите уравнение реакции, с помощью которой можно различить глюкозу и сахарозу.
6. Какие виды брожения дает глюкоза? Напишите уравнения реакций всех известных вам видов брожения глюкозы.
7. Приведите пример реакций этерификации с участием целлюлозы (не менее двух).
8. Приведите структурную формулу мальтозы.
9. Приведите структурную формулу фрагмента молекулы целлюлозы и уравнение реакции гидролиза целлюлозы. Укажите условия.
10. Массовая доля крахмала в картофеле составляет 20 %. Какую массу глюкозы можно получить из 1620 кг картофеля, если выход продукта составляет 75 % от теоретического?
11. При гидролизе сахарозы получилось 270 г смеси глюкозы и фруктозы. Какая масса сахарозы подверглась гидролизу?
12. С помощью каких реакций можно доказать наличие в молекуле глюкозы: а) альдегидной группы; б) пяти гидроксильных групп?
13. На основе электронных представлений о химических связях поясните процесс образования циклических форм глюкозы (пиранозных и фуранозных) из альдегидной.
14. С помощью каких реакций можно осуществить следующие превращения: сахароза → глюкоза → глюконовая кислота → глюкарная (сахарная) кислота?
15. Получите из глюкозы 4 разные калиевые соли, в состав которых входит углерод.
16. Какие из перечисленных ниже веществ могут попарно вступать в реакции: сахароза, муравьиная кислота, воды, гидроксид меди (II)? Напишите уравнения реакций и укажите условия их протекания.
17. Вычислите массу 10 % раствора глюкозы, подвергнувшегося брожению, если известно, что при этом выделилось столько же газа, сколько его образуется при полном сгорании 35 мл этанола (плотность 0,8 г/мл).
18. Как распознать с помощью одного реактива глицерин, уксусный альдегид, уксусную кислоту, глюкозу? Напишите уравнения реакций.
19. Имея в своем распоряжении из органических веществ только глюкозу, получите два сложных эфира, в состав молекул которых входят по 5 атомов углерода.

**Министерство образования и науки Забайкальского края  
Чернышевский филиал Государственного профессионального  
образовательного учреждения  
«Шилкинский многопрофильный лицей»**

Утверждаю:

Заместитель директора –  
руководитель филиала



*О.Ю. Емельянова* О.Ю. Емельянова

« 02 » *сентября* 2025г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по выполнению самостоятельных работ**

по общеобразовательному предмету: **ООП. 12 Химия**

по профессии: **23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту  
подвижного состава**

2025 г.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных обучающимися разработаны на основе программы общеобразовательного предмета ООП.12 Химия

Организация-разработчик: Чернышевский филиал ГПОУ «Шилкинский многопрофильный лицей»

Разработчик:  
Пустотина Е.А., преподаватель Чернышевский филиал ГПОУ «Шилкинский многопрофильный лицей»

Рассмотрено

на заседании методической

цикловой комиссии

Председатель МЦК

 В.П. Гаученова

«02» сентября 2025 год

Самостоятельная работа студентов проводится с целью :

1. систематизации и закрепления полученных знаний и практических умений и навыков студентов;
2. углубления и расширения теоретических знаний;
3. формирования умений использовать специальную, справочную литературу, Интернет;
4. развития познавательных способностей и активности студентов, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
5. формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
6. развития исследовательских знаний.

Время на внеаудиторную самостоятельную работу студентов берется в расчете 30% от всего учебного времени отведенного на изучение дисциплины. Аудиторная самостоятельная работа студентов преобладает над внеаудиторной самостоятельной работой.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студента являются семинарские занятия, контрольные работы и защита презентаций и рефератов на лекциях.

## Общие рекомендации обучающемуся

### по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ

1. Внимательно выслушайте или прочитайте тему, цели и задачи самостоятельной работы.
2. Обсудите текст задания с преподавателем и группой, задавайте вопросы – нельзя оставлять невыясненными или непонятыми ни одного слова или вопроса.
3. Внимательно прослушайте рекомендации преподавателя по выполнению самостоятельной работы.
4. Ознакомьтесь с графиком самостоятельных работ обучающихся по дисциплине «физика», если требуется, уточните время, отводимое на выполнение задания, сроки сдачи и форму отчета у преподавателя.
5. Внимательно изучите письменные методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.
6. Ознакомьтесь со списком литературы и источников по заданной теме самостоятельной работы.
7. Повторите весь теоретический материал по конспектам и другим источникам, предшествовавший самостоятельной работе, ответьте на вопросы самоконтроля по изученному материалу.
8. Подготовьте все необходимое для выполнения задания, рационально (удобно и правильно) расположите на рабочем месте. Не следует браться за работу, пока не подготовлено рабочее место.
9. Продумайте ход выполнения работы, составьте план, если это необходимо.
10. Если вы делаете сообщение или доклад, то обязательно прочтите текст медленно вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
11. Если ваша работа связана с использованием ИКТ, проверьте наличие и работоспособность программного обеспечения, необходимого для выполнения задания.
12. Если при выполнении самостоятельной работы применяется групповое или коллективное выполнение задания, старайтесь поддерживать в коллективе нормальный психологический климат, грамотно распределить роли и обязанности. Вместе проводите анализ и самоконтроль организации самостоятельной работы микрогруппы.
13. Не отвлекайтесь во время выполнения задания на посторонние, не относящиеся к работе, дела.
14. При выполнении самостоятельного практического задания соблюдайте

- правила техники безопасности и охраны труда.
15. В процессе выполнения самостоятельной работы обращайтесь за консультациями к преподавателю, чтобы вовремя скорректировать свою деятельность, проверить правильность выполнения задания.
  16. По окончании выполнения самостоятельной работы составьте письменный или устный отчет в соответствии с теми методическими указаниями по оформлению отчета, которые вы получили от преподавателя или в методических указаниях.
  17. Сдайте готовую работу преподавателю для проверки точно в указанный преподавателем срок.
  18. Участвуйте в обсуждении и оценке полученных результатов самостоятельной работы (общегрупповом или в микрогруппах).
  19. Участвуйте в обсуждении полученных результатов работы.

## Методические рекомендации по работе с учебником

1. Внимательно прочитайте название текста (параграфа).
2. Чтобы составить общее представление о теме, прочитайте сначала весь текст (параграф).
3. Проговорите (а лучше кратко запишите в тетради) вопросы, на которые надо ответить.
4. Внимательно прочитайте еще раз каждый раздел текста (параграфа), но теперь:
  - а) обращайтесь внимание на название каждого раздела (в нем содержится главная мысль)
  - б) отмечайте простым карандашом готовые ответ на вопрос или те места в тексте, которые помогут на него ответить.
  - в) подчеркните (или выпиши в тетрадь) непонятные и незнакомые слова, встречающиеся в тексте.
5. Выясните при помощи словаря значение непонятных слов.
6. Устно ответьте на заданный вопрос несколько раз, чтобы почувствовать уверенность в правильности и полноте своего ответа.
7. Перескажите текст (параграф).

### Как конспектировать текст?

Выделение главной мысли — одна из основ умственной культуры при работе с текстом. «Отбирать полезнейшее, — писал великий чешский педагог XVII века Я.А.Коменский, - дело такой важности, что немислим толковый читатель, без умения отбирать. Единственно надежный плод чтения - усвоение прочитанного, выбор полезного. Поистине только это держит ум в напряжении, запечатлеет воспринятое в памяти и озаряет ум все более ярким светом. Не пожелать выделить из книги ничего, значит все пропустить». Во всяком научном тексте содержится информация 2-х видов: основная и вспомогательная. Основной является информация, имеющая наиболее существенное значение для раскрытия содержания темы или вопроса. К ней относятся: определения научных понятий, формулировки законов, теоретических принципов и т.д. Назначение вспомогательной информации - помочь читателю лучше усвоить предлагаемый материал. К этому типу информации относятся разного рода комментарии.

## **Как же следует поступать с информацией каждого из этих видов в процессе конспектирования?**

Основную — записываем как можно полнее, вспомогательную, как правило, опускаем. Содержание конспектирования составляет переработка основной информации в целях ее обобщения и сокращения. Обобщить — значит представить ее в более общей, схематической форме, в виде тезисов, выводов, отдельных заголовков, изложения основных результатов и т.п. Читая, мы интуитивно используем некоторые слова и фразы в качестве опорных. Такие опорные слова и фразы называются ключевыми. Ключевые слова и фразы несут основную смысловую и эмоциональную нагрузку содержания текста.

Выбор ключевых слов — это первый этап смыслового свертывания материала.

Важными требованиями к конспекту являются наглядность и обозримость записей и такое их расположение, которое давало бы возможность уяснить логические связи и иерархию понятий.

**По форме конспекты подразделяются на формализованные и графические.**

**1. Формализованные** (все записи вносятся в заранее подготовленные таблицы).

Это удобно, во-первых, при конспектировании материалов, когда перечень характеристик описываемых предметов или явлений более или менее постоянен, во-вторых, при подготовке единого конспекта по нескольким источникам. Особенно если есть необходимость сравнения отдельных данных. Разновидностью формализованного конспекта является запись, составленная в форме ответов на заранее подготовленные вопросы, обеспечивающие исчерпывающие характеристики однотипных предметов или явлений.

**2. Графические** (элементы конспектируемой работы располагаются в таком виде, при котором видна иерархия понятий и взаимосвязь между ними). По каждой работе может быть не один, а несколько графических конспектов, отображающих книгу в целом и отдельные ее части. Ведение графического конспекта — наиболее совершенный способ изображения внутренней структуры книги, а сам этот процесс помогает усвоению ее содержания. Можно выделить следующие основные типы конспектов: **плановый, текстуальный, сводный, тематический.**

**Плановый** — легко получить с помощью предварительно сделанного плана произведения, каждому вопросу плана отвечает определенная часть

конспекта:

а)вопросно-ответный (на пункты плана, выраженные в вопросительной форме, конспект дает точные ответы);  
б)схематичный плановый конспект (отражает логическую структуру и взаимосвязь отдельных положений).

**Текстуальный** — это конспект, созданный в основном из цитат.

**Сводный конспект** — сочетает выписки, цитаты, иногда тезисы; часть его текста может быть снабжена планом.

**Тематический** — дает более или менее исчерпывающий ответ (в зависимости из числа привлеченных источников и другого материала, например, своих же записей) на поставленный вопрос — тему: обзорный; хронологический.

Роль конспекта — чисто учебная: он помогает зафиксировать основные понятия и положения первичного текста и в нужный момент их воспроизвести, например, при написании реферата или подготовке к экзамену.

**Способы конспектирования. Тезисы** — это кратко сформулированные основные мысли, положения изучаемого материала. Тезисы лаконично выражают суть читаемого, дают возможность раскрыть содержание. Приступая к освоению записи в виде тезисов, полезно в самом тексте отмечать места, наиболее четко формулирующие основную мысль, которую автор доказывает (если, конечно, это не библиотечная книга). Часто такой отбор облегчается шрифтовым выделением, сделанным в самом тексте.

**Линейно-последовательная запись текста.** При конспектировании линейно — последовательным способом целесообразно использование плакатно-оформительских средств, которые включают в себя следующие:

- сдвиг текста конспекта по горизонтали, по вертикали;
- выделение жирным (или другим) шрифтом особо значимых слов;
- использование различных цветов;
- подчеркивание;
- заключение в рамку главной информации.

**Способ «вопросов - ответов».** Он заключается в том, что, поделив страницу тетради пополам вертикальной чертой, конспектирующий в левой части страницы самостоятельно формулирует вопросы или проблемы, затронутые в данном тексте, а в правой части дает ответы на них. Одна из модификаций способа «вопросов - ответов» — таблица, где место вопроса занимает формулировка проблемы, поднятой автором (лектором), а место ответа - решение данной проблемы. Иногда в таблице могут появиться

и дополнительные графы: например, « мое мнение» и т.п.

**Схема с фрагментами** — способ конспектирования, позволяющий ярче выявить структуру текста, — при этом фрагменты текста (опорные слова, словосочетания, пояснения всякого рода) в сочетании с графикой помогают созданию рационально - лаконичного конспекта.

**Простая схема** — способ конспектирования, близкий к схеме с фрагментами, объяснений к которой конспектирующий не пишет, но должен уметь давать их устно. Этот способ требует высокой квалификации конспектирующего. В противном случае такой конспект нельзя будет использовать.

**Параллельный способ** конспектирования. Конспект оформляется на двух листах параллельно или один лист делится вертикальной чертой пополам и записи делаются в правой и в левой части листа. Однако лучше использовать разные способы конспектирования для записи одного и того же материала.

**Комбинированный конспект** — вершина овладения рациональным конспектированием. При этом умело используются все перечисленные способы, сочетая их в одном конспекте (один из видов конспекта свободно перетекает в другой в зависимости от конспектируемого текста, от желания и умения конспектирующего). Именно при комбинированном конспекте более всего проявляется уровень подготовки и индивидуальность студента.

### **Принципы составления конспекта прочитанного.**

1. Записать все выходные данные источника: автор, название, год и место издания. Если текст взят из периодического издания (газеты или журнала), то записать его название, год, месяц, номер, число, место издания.
2. Выделить поля слева или справа, можно с обеих сторон. Слева на полях отмечаются страницы оригинала, структурные разделы статьи или книги (названия параграфов, подзаголовки и т. п.), формулируются основные проблемы. Справа - способы фиксации прочитанной информации.

Один из видов чтения — углубленное — предполагает глубокое усвоение прочитанного и часто сохранение информации в целях последующего обращения к ней. Эффективность такого чтения повышается, если прочитанное зафиксировано не только в памяти, но и на бумаге. Психологи утверждают, что записанное лучше и полнее усваивается, прочнее

откладывается в памяти. Установлено, что если прочитать 1000 слов и затем записать 50, подытоживающих прочитанное, то коэффициент усвоения будет выше, чем, если прочитать 10000 слов, не записав ни одного. Кроме того, при записи прочитанного формируется навык свертывания информации. И наконец, чередование чтения и записывания уменьшает усталость, повышает работоспособность и производительность умственного труда.

## **Методические рекомендации по подготовке презентации в PowerPoint**

### **1. Подготовительный этап, сбор информации**

- Определить тему вашего доклада, т.е. про что рассказывать.
- Написать план речи и основные тезисы.
- Разбить тезисы на отдельные параграфы, по которым можно сделать слайды презентации.
  - Заранее узнать, как будет транслироваться презентация: будет ли это компьютер или проектор, и какой монитор.
  - Сколько отводится время для доклада. Когда речь написана, разбита на кадры можно приступить к созданию самой презентации.

### **2. На что стоит обратить внимание перед началом работы**

При разработке презентации надо иметь в виду следующее:

- Для выступления на семинарах, докладах количество текста должно быть минимальным, т.к. подробности Вы расскажете устно.
- Презентация должна соответствовать учебному стилю.
- Выберите понравившийся шаблон, но помните, что для серьезных презентаций нужны шаблоны выполненные в деловом стиле. В готовый шаблон необходимо вставить логотип колледжа.

### **3. Создание презентации**

Программа предложит вам выбрать структуру страниц, как будет размещен текст, иллюстрации, графики т.д. желательно воспользоваться этой помощью, чтобы впоследствии сэкономить массу времени. В большинстве случаев, в презентации используют 2 фона – для главной и всех внутренних страниц. Картинку фона лучше вставлять через «Образец слайдов», тогда новый слайд создается автоматически с нужным фоном. Тоже самое относится, если Вы использовали готовый шаблон. Помимо фона в «Образце слайдов» задается стиль (цвет, размер шрифта, расположение) для основного текста и заголовков

Так как же вставить файл фона? В «Образце слайдов» нажимаем правую кнопку мыши и выбираем «фон – вставить – рисунок». Загружаем

его и нажимаем «**Применить для всех**». Если для какого-то отдельного слайда нужно применить другой фон, то или здесь создать отдельный макет или в самой презентации на нужном кадре повторить последовательность действий, но в конце нажать «**Применить для этого**».

#### **4. Наполнение презентации**

Основная задача презентации – перевести Ваш доклад в **визуальные образы**, которые воспринимаются и запоминаются гораздо лучше, чем обычный текст.

Не пишите текст доклада целиком на кадре. Нет ничего хуже, чем следить за докладчиком и читать то, что Вам и так рассказывают устно.

На слайдах размещают схемы, таблицы, диаграммы, графики с краткими комментариями, а уж подробно об этих объектах Вы расскажете в процессе доклада.

Таблицы, диаграммы можно готовить как в других программах (например, Visio), так и в PowerPoint. Но помните, что все составляющие элементы должны соответствовать общему стилю презентации. В PowerPoint имеется достаточное количество инструментов, чтобы сделать действительно красивую презентацию: это и разнообразные фигуры, линии, цвета, можно задавать прозрачность объектов, толщину линий, тень, объем. Есть много готовых форм. Пробуйте, экспериментируйте! Но не увлекайтесь, не забывайте о правилах целостности композиции. Во всем должно быть чувство меры.

Не увлекайтесь клипартами, которые входят в Office. Они очень сильно «заезжены». Лучше потратить время и подыскать в фотобанках действительно интересные изображения, которые соответствуют Вашей тематике. То же самое относится к фото изображениям. Используйте их обдуманно, чтобы они несли какую-то смысловую нагрузку и соответствовали тезисам слайда и Вашему докладу. Иллюстрации, как и все остальное, должны вписываться в общую композицию (да-да, именно композицию) слайда.

Для текста также необходимо задать стиль. Это делается в «**Образце слайдов**». Именно здесь можно определить шрифт (желательно выбрать Arial, Verdana, Times, Tahoma) чтобы не было проблем с показом презентации на других носителях, задать размер, отступ красной строки (если есть), интервал. Определить стили для заголовков. Необходимо также задать размещение текста на слайде. Текстовую информацию лучше представлять в виде списка 2-3 уровней. Каждый кадр должен быть закончен по смыслу.

***Совет:** не перегружайте слайд информацией, если уж так получилось, что все, что хотели не удастся разместить на одном кадре – разделите на*

2 и более кадров, но предложения и смысл должны быть законченным на каждом слайде.

## 5. Анимация

Когда все элементы размещены по своим местам, созданы все слайды, приступаем к одному из самых интересных действий - «оживлению» **презентации**. Создаем анимацию. Ее можно использовать как для отдельных элементов слайда, так и применить к смене слайдов. Анимация позволяет акцентировать внимание на главном, привлекает внимание аудитории, нарушает монотонность речи т.д.

***Совет:** для начала просмотрите все возможные способы анимации и выберите 2-3 наиболее понравившиеся. Но тут надо соблюдать «золотую середину» - чтобы презентация не была перегружена анимированными действиями, и чтобы не была скучна.*

Для смены слайдов я обычно использую анимацию «шашки», «растворение». Почему именно эти – потому что в основном я делала презентации для серьезных выступлений на семинарах. Анимацию для текста подбираю в зависимости от того, какую смысловую нагрузку он несет. Например, для одной заставки клиент хотел сделать акцент на логотипе оператора связи.

Настроек анимации также множество: для смены слайдов, для отдельных элементов: автоматическая и по щелчку мыши, настраивается действие «скрыть после анимации», когда объект после анимации пропадает и на его месте появляется другой. В этом случае текст, иллюстрации на кадре располагаются один поверх другого, как бы в отдельных слоях. Показав один слой и спрятав его после анимации появляется следующий.

***Совет:** не увлекайтесь нагромождением объектов друг на друга, иначе велика вероятность того, что в процессе работы Вы сами запутаетесь в порядке размещения нужных объектов, будь то текст, иллюстрация, таблица или ещё что-то, ведь на самом слайде вся информация отображается полностью друг над другом!. Лучше разнести информацию на несколько слайдов, но между ними сделать переход без эффектов. В этом случае у зрителя создастся ощущение, что меняется не слайд целиком, а только его содержание.*

Обязательно определитесь, каким способом будет проходить анимация – **автоматически** или по **щелчку** мыши. При автоматической необходимо задать время, через которое будет совершено новое действие. Как правило, в презентации, которая готовится к выступлению, 80% анимации совершается по клику мыши, т.е. управляется докладчиком и 20% происходит автоматически.

## **6. Обязательно просматриваем конечный результат!**

## **7. Сохраняйте готовую презентацию в формате демонстрации.**

## **8. Самое главное - Ваше выступление**

После того, как презентация готова, обязательно репетируем свое выступление, смотрим, укладываемся-ли по времени, интересен- ли материал слушателям или нет, а для этого желательно продемонстрировать свою работу коллегам. **Ведь, как бы ни была хороша презентация по дизайну, подбору иллюстраций и т.д, общее впечатление у слушателя сложится именно от того, как и что Вы им рассказали.**

## **9. Подготовка аппаратуры и аудитории.**

Как я уже говорила, обязательно узнайте, на какой аппаратуре и в какой аудитории будет проходить Ваше выступление. Иначе может произойти следующее: я готовила презентации на семинар, который проходил в большом зрительном зале. Презентации показывались на большом экране при помощи т.н. «пушки». Так вот, вся «красота» - градиенты, тени и полутени, полутона, разные оттенки одного цвета идеально смотрелись на мониторе компьютера и совершенно не были видны на экране. Размер и начертание шрифта также отлично смотрелось на мониторе и было слишком мелким на экране. В следующий раз я учла эти особенности и использовала «чистые» цвета – синий, красный, черный, желтый для текста и для дизайна фона. А так же максимально крупный шрифт.

Заранее подготовьте аудиторию, чтобы потом в спешке не пришлось искать столы, стулья и т.д.

## **10. Раздаточный материал**

Подготовьте раздаточный материал. Хорошо, если это будет CD-диск и распечатка вашего доклада в следующем виде. Распечатанную презентацию (на странице слева размещается кадр презентации, а справа место для заметок) надо раздать вначале семинара, чтобы слушатели могли делать заметки по ходу вашего доклада.

### **Методические рекомендации к написанию сообщения**

1. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
2. Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.
3. Составьте план сообщения, запишите его.
4. Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана.
5. Составьте список ключевых слов из текста так, чтобы он отражал суть содержания.
6. Составьте окончательный текст сообщения.
7. Оформите материал сообщения.

8. Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
9. Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.
10. Перескажите сообщение еще раз.
11. Проводите анализ и самоконтроль работы над сообщением.

#### **Помните!**

1. Выбирайте только интересную и понятную информацию. Не используйте неясные для вас термины и специальные выражения.
2. Не делайте сообщение очень громоздким.
3. При оформлении доклада используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы.
4. В конце сообщения составьте список литературы, которой вы пользовались при подготовке.
5. Прочитайте написанный текст заранее и постарайтесь его пересказать, выбирая самое основное.
6. Перед тем, как делать сообщение, выпишите необходимую информацию (термины, даты, основные понятия) на доску.
7. Никогда не читайте сообщение! Чтобы не сбиться, пользуйтесь планом и выписанной на доске информацией.
8. Говорите громко, отчетливо и не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит её восприятие для слушателей.

### **Методические рекомендации по поиску информации**

#### **в Интернете на заданную тему**

1. Ознакомьтесь с предлагаемыми темами заданий.
2. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников и подготовьте их для работы.
3. Получите консультацию преподавателя и изучите рекомендации.
4. Повторите лекционный материал по заданной теме.
5. Внимательно изучите тему и формулировку задания.
6. Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой.
7. Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma).
8. Введите запрос и проверьте орфографию запроса.
9. Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы».
10. Или поочередно вводите в адресную строку браузера предложенные преподавателем адреса интернет-сайтов.

11. Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию.
12. Заполните форму отчета согласно требованиям (можно копировать фрагменты информации с сайтов).
13. Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы составить список источников в своем отчете.
14. Оформите материал в соответствии с «Правилами оформления текстовых материалов».
15. Проводите самоконтроль не только после окончания работы над вопросами задания, но и непосредственно в ходе нее, чтобы не только сразу обнаружить ошибку, но и установить ее причину.
16. Сформулируйте свои вопросы по найденному материалу, желательные для обсуждения на занятии.
17. Проверьте еще раз свои знания спустя некоторое время, чтобы выяснить прочность усвоения учебного материала.
18. Соблюдайте регламент по объему найденной информации.

### **Методические рекомендации при составлении кроссворда**

Кроссворд (англ. «cross» — «крестословица»), игра-задача, в которой фигуру из квадратов нужно заполнить буквами, составляющими пересекающиеся слова (по словарю русского языка Ожегова). Кроссворды – это гимнастика ума и испытание на эрудицию. Составление кроссворда требует хорошего знания выбранной темы, умения четко формулировать определения понятий. При составлении кроссвордов придерживайтесь следующих советов:

1. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы и источников и подготовьте их для работы.
2. Прочитайте лекционный материал по теме занятия в своем конспекте, стараясь акцентировать внимание на основных понятиях, важных определениях.
3. Почитайте материал, касающийся темы кроссворда не менее чем в трех рекомендованных источниках.
4. Изучите правила составления кроссвордов и получите консультацию преподавателя.
5. Выпишите все термины по теме, которые могут войти в кроссворд. Помните, что их количество должно быть не менее 20.
6. Дайте определение каждому термину, стараясь при этом дать краткое, но ёмкое определение. Старайтесь, чтобы определение, данное термину вами, не копировало дословно определение из учебника или конспекта.
7. Составьте сетку кроссворда. В качестве черновика возьмите листок в клетку. Составление сетки кроссворда начните с самых длинных слов.

8. Пронумеруйте слова в сетке кроссворда.
9. Запишите согласно вашей нумерации определения терминов (вопросы кроссворда), не забывая о делении слов по горизонтали и вертикали.
10. Проверьте орфографию в словах и определениях!
11. Оформите отчет согласно требованиям. Помните, что данный вид самостоятельной работы допускает творческий подход.
12. Продумайте, как проиллюстрировать вашу работу. Помните, что рисунки, сопровождающие кроссворд должны быть по теме задания и могут являться подсказкой для особо трудных слов.

#### **Правила составления кроссворда:**

- слова должны быть в именительном падеже и единственном числе, кроме слов, которые не имеют единственного числа.
- имен собственных в кроссворде может быть не более 1/3 от всех слов.
- не желательно при создании кроссвордов употреблять устаревшие и вышедшие из обихода слова.
- не следует применять при составлении кроссвордов слова, которые могут вызвать негативные эмоции, слова, связанные с болезнью, жаргонные и нецензурные.
- сетка кроссворда может быть любой: от нерегулярной крестословицы до правильных, максимально заполненных геометрических фигур.
- составление кроссворда начинают с самых длинных слов.

#### **Правила оформления:**

Кроссворд может быть оформлен от руки на листах формата А4 или набран на компьютере с использованием любого текстового или табличного редактора и распечатан на принтере. При оформлении текстовой части кроссворда обязательным является соблюдение правил оформления печатного текстового документа.

Допускается при составлении кроссворда использование специальных компьютерных программ типа «Hot Potatoes», «Eclipse Crossword», «Decalio» или бесплатных онлайн-сервисов типа «Фабрика кроссвордов». При этом кроссворд должен быть сохранен на электронный носитель в виде исполняемого файла и может быть представлен в электронном виде.

## Методические рекомендации к написанию реферата

1. Подготовьте сообщение/реферат в текстовом процессе Word по плану.
2. Оформите титульный лист (см. Образец 1)

Министерство науки и молодежной политики забайкальского края ГПОУ «ЧМУ»  Реферат на тему _____  Выполнил _____
--

### 4. Напишите реферат по следующей структуре

#### Структура реферата

Первая часть - это введение. Изложите цель и задачи своей работы. Выделите проблему, а также отразите ее актуальность.

Основная часть - это второй блок в структуры сообщения/реферата. Отрадите свою точку зрения по проблеме, которая основана на анализе научной литературы.

Заключение - третья структурная единица сообщения/реферата. В заключении необходимо сделать выводы и предложить свои рекомендации по проблеме. Самое главное - это четкость и ясность мысли. Содержание заключения рекомендуют разбить на понятные пункты.

### 5. Оформите текст реферата в программе Microsoft Word.

*Формат шрифта:* Размер шрифта - 14 пунктов, Шрифт - Times New Roman (обычный).

*Разметка страницы:* Междустрочный интервал - 1,5-2, Размер левого поля - 30 мм, Размер правого поля - 10 мм, Размер верхнего и нижнего полей - 20 мм.

*Оформление заголовков:* Не ставьте точку в конце заголовка. Все заглавия принято выделять жирным шрифтом. Заголовок первого уровня - 16 шрифт. Заголовок второго уровня - 14 шрифт. И заголовок третьего уровня - 14 шрифт, курсив.

*Оформление текста:* Текст печатают на одной стороне страницы. Ссылки, примечания обозначают или в самом тексте, или внизу страницы. Для оформления ссылок можно использовать стандартные средства Microsoft Word.

*Оформление страницы:* Все страницы без исключения должны быть пронумерованы, кроме титульного листа. Цифры, обозначающие страницы, принято ставить внизу и по центру страницы.

### Методические рекомендации при работе с таблицами

1. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и дополнительными источниками.
2. Повторите лекционный материал и учебный материал, касающийся выбранной темы.
3. Внимательно изучите разделы таблицы, названия строк и столбцов.
4. Продумайте ход заполнения таблицы.
5. Заполните ячейки таблицы.
6. Оформите таблицу в соответствии с требованиями к оформлению таблиц.
7. Проведите анализ и самоконтроль таблицы.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

#### Критерии оценки работы по составлению презентаций

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 5 б.	Средний уровень 4-3 б.	Низкий уровень 2-1 б.
1	Соответствие материала заданной теме, оформление презентации в соответствии с методическими рекомендациями	Проверка работы преподавателем	получает студент, если его презентация и устный ответ в полном объеме соответствует учебной программе, допускается один недочет, объем ЗУНов составляет 90-100% содержания (правильный ответ, представляющий собой связное, логически последовательное сообщение по заданной теме, умение применять определения, правила в конкретных случаях. Студент обосновывает свои	получает студент, если его презентация и устный ответ, в общем соответствуют требованиям учебной программы, но имеются одна или две негрубые ошибки, или три недочета и объем ЗУНов составляет 70-90% содержания (правильный, но не совсем точный ответ). <b>-Отметку «3»</b> - имеется: 1 грубая ошибка и 2 недочета, или 1 грубая ошибка и 1 негрубая, или 2-3 грубых ошибки, или 1 негрубая ошибка и 3 недочета, или 4-5 недочетов. Студент владеет ЗУНами в объеме 50-70% содержания	получает студент, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки, объем ЗУ Нов учащегося составляет 20-50% содержания

			суждения, применяет знания на практике, приводит собственные примеры).	(правильный, но не полный ответ, допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил, недостаточно глубоко и доказательно студент обосновывает свои суждения, не умеет приводить примеры, излагает материал непоследовательно)	
--	--	--	--	---	--

### Критерии оценки сообщения

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 5 б.	Средний уровень 4-3 б.	Низкий уровень 2-1 б.
1	Соответствие представленной информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание сообщения полностью соответствует заданной теме, тема раскрыта полностью	<ul style="list-style-type: none"> <li>Содержание сообщения соответствует заданной теме, но в тексте есть отклонения от темы или тема раскрыта не полностью.</li> <li>Слишком краткий либо слишком пространственный текст сообщения.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Обучающийся работу не выполнил.</li> <li>Содержание сообщения не соответствует заданной теме, тема не раскрыта.</li> <li>Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.</li> <li>Объем текста сообщения значительно превышает регламент.</li> </ol>
2	Характер и стиль изложения материала сообщения	Наблюдение преподавателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>Материал в сообщении излагается логично, по плану;</li> <li>В содержании используются термины по изучаемой теме;</li> <li>Произношение и объяснение терминов сообщения не вызывает у обучающегося затруднений</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Материал в сообщении не имеет четкой логики изложения (не по плану).</li> <li>В содержании не используются термины по изучаемой теме, либо их недостаточно для раскрытия темы.</li> <li>Произношение и объяснение терминов вызывает у обучающегося затруднения.</li> </ul>	
3	Правильность оформления	Проверка работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текст сообщения оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текст сообщения оформлен недостаточно аккуратно.</li> <li>Присутствуют неточности в оформлении.</li> <li>Объем текста</li> </ul>	

			– Объем текста сообщения соответствует регламенту.	сообщения не соответствует регламенту.	
--	--	--	--	--	--

#### Критерии оценки кроссворда

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 5 б.	Средний уровень 4-3 б.	Низкий уровень 2-1 б.
1	Грамотность в определениях терминов	Наблюдение преподавателя	Термины и определения написаны грамотно, допускается 1 ошибка	Есть незначительное количество грамматических ошибок (2-3)	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Значительное количество грамматических ошибок (4-5)
2	Уровень сложности составленных вопросов	Наблюдение преподавателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В содержании кроссворда используются термины по изучаемой теме;</li> <li>– Определение терминов не вызывает у обучающегося затруднений</li> <li>– Определения терминов не повторяют дословно текст учебника или конспекта</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– В содержании кроссворда используется несколько терминов не по изучаемой теме;</li> <li>– Определение терминов вызывает у обучающегося некоторые затруднения</li> <li>– Некоторые определения терминов повторяют дословно текст учебника или конспекта</li> </ul>	3. Содержание терминов в кроссворде не соответствует заданной теме. 4. В содержании кроссворда используется много (более 2/3) терминов не по изучаемой теме; 5. Определение терминов не точны либо пространны, либо слишком кратки
3	Правильность оформления отчета	Проверка работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кроссворд оформлен аккуратно и точно в соответствии с правилами оформления.</li> <li>– Объем отчета соответствует регламенту.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кроссворд оформлен недостаточно аккуратно.</li> <li>– Объем отчета превышает регламент.</li> </ul>	6. Определения содержат явную подсказку термина. 7. Определения терминов повторяют дословно текст учебника или конспекта
4	Творческий подход к оформлению	Наблюдение преподавателя	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кроссворд оформлен иллюстрациями</li> <li>– Сетка кроссворда имеет заливку, красочно оформлена</li> <li>– При оформлении кроссворда использовано специальное программное обеспечение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Кроссворд оформлен иллюстрациями, но некоторые из них не соответствуют теме кроссворда</li> <li>– При оформлении кроссворда не использовалось специальное программное обеспечение</li> </ul>	8. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований. 9. Отсутствует творческий подход к оформлению кроссворда

### Критерии оценки реферата

Критерии	Баллы
Правильность оформления доклада, реферата	1-5
Краткость, четкость изложения материала	1-5
Профессионализм изложения	1-5
Грамотно и четко сделанные выводы	1-5
Наглядность (наличие таблиц, графиков, схем, фотографий, рисунков)	1-5
Выступление с докладом, защита реферата	1-5

Баллы	Оценка
26-30	Отлично
20-25	Хорошо
15-19	Удовлетворительно
Менее 15	Неудовлетворительно

### Критерии оценки работы с таблицами

№ п/п	Критерии оценки	Метод оценки	Работа выполнена	Работа выполнена не полностью	Работа не выполнена
			Высокий уровень 5 б.	Средний уровень 4-3 б.	Низкий уровень 2-1 б.
1	Соответствие представленной в таблице информации заданной теме	Наблюдение преподавателя	Содержание таблицы полностью соответствует заданной теме	Содержание материала в таблице соответствует заданной теме, но есть недочеты и незначительные ошибки.	1. Обучающийся работу не выполнил. 2. Содержание ячеек таблицы не соответствует заданной теме. 3. Имеются не заполненные ячейки или серьезные множественные ошибки. 4. Отчет выполнен и оформлен небрежно, без соблюдения установленных требований.
2	Лаконичность и четкость изложения материала в таблице	Наблюдение преподавателя	Материал в таблице излагается четко и лаконично, без лишнего текста и пояснений.	Ячейки таблицы заполнены материалом, подходящим по смыслу, но представляет собой пространные пояснения и многословный текст	
3	Правильность оформления	Проверка работы	Оформление таблицы полностью соответствует требованиям.	В оформлении таблицы имеются незначительные недочеты и небольшая небрежность.	

### Показатели самооценки домашнего задания.

1. Если ты самостоятельно решил задачу дома, и ошибок нет (возможны разные варианты решения!), то поставь себе в рабочую карту «5».
2. Если тебе помогали (товарищи, родители, книга с готовыми решениями), ошибок нет, и ты понял, как решать задачу, то поставь себе в рабочую карту «4».
3. Если есть небольшие неточности в решении, то поставь себе в рабочую карту «4».
4. Если есть хотя бы одна ошибка, то поставь себе в рабочую карту «3».
5. Если ошибок больше одной или ты не выполнил домашнее задание, то поставь себе в рабочую карту «-».

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование раздела/темы программы	Кол-во часов на выполнение задания	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Форма контроля
<b>I. Общая и неорганическая химия</b>				
1	Строение вещества	10	ВСР №1 Подготовить сообщение о жизни и деятельности Менделеева; «Эволюция представлений о строении атома» и др темы см в учебнике	Проверка преподавателем
		4	ВСР №2 Заполнение таблицы «Дисперсные и коллоидные системы»	
Химия в жизни общества	10	ВСР №3 Подготовить сообщение «Химия в жизни человека»		
	4	ВСР №4 Заполнение таблицы «Характеристика металла и неметалла»		
<b>II. Органическая химия</b>				
	Углеводороды и их природные источники	10	ВСР №5 Составить кроссворд «Углеводороды»	Проверка преподавателем
	Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники	9	ВСР № 6 Подготовить сообщение «Органические соединения»	
		10	ВСР №7 Подготовить презентацию «Белки, гормоны, лекарства»; «Современные материалы в медицине»; «Ферменты»	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) 57</b>				

## ИНСТРУКЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

### Самостоятельная работа № 1 «Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева»

**Цель:** Выяснить и описать биографию и научные достижения ученого-химика Д.И. Менделеева

**Вид работы:**

сообщение

**Литература:**

1. <http://ru.wikipedia>.

Порядок выполнения работы:

1. Изучить дополнительную литературу, интернет-ресурсы по данной теме
1. В сообщении должно быть:
  - Биография
  - Научные достижения (создание периодической системы химических элементов, периодического закона)
  - Вывод по теме

Время выполнения 3 ч.

## Самостоятельная работа № 2

**Тема:** составление таблицы «Классификация коллоидных систем»

**Цель:** актуализировать знания студента по теме: «Дисперсные и коллоидные растворы.»  
закрепить умения поиска и анализа учебной информации.

**Задание 1:** Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г

**Коллоидная система** *иначе* дисперсная система (англ. colloidal dispersion; colloid) — система, в которой дискретные частицы, капли или пузырьки дисперсной фазы, имеющие размер хотя бы в одном из измерений от 1 до 1000 нм, распределены в другой фазе, обычно непрерывной, отличающейся от первой по составу или агрегатному состоянию и именуемой дисперсионной средой. Коллоидные системы являются разновидностью дисперсных систем, в которых размер частиц дисперсной фазы не превышает 1 мкм. В свобододисперсных коллоидных системах частицы дисперсной фазы в газе или жидкости свободно и независимо одна от другой участвуют в интенсивном броуновском движении, равномерно заполняя весь объем дисперсионной среды; к таким системам относятся, например, золи и аэрозоли. В процессе броуновского движения и при перемешивании коллоидные частицы сталкиваются. Если при этом не происходит укрупнения частиц вследствие их слипания (коагуляции) или слияния (коалесценции), то коллоидные системы называются агрегативно устойчивыми. Существуют также структурированные (связнодисперсные) системы, для которых характерно наличие неупорядоченной пространственной сетки, образованной частицами дисперсной фазы. Механические свойства таких систем, к которым относятся прежде всего гели, определяются не только свойствами дисперсионной среды, но и свойствами и числом контактов между частицами дисперсной фазы. Коллоидные системы образуются при конденсации вещества в гомогенной среде (пересыщенном растворе, паре, переохлажденной жидкости), если возникающие в ней зародыши новой дисперсной фазы, т. е. мельчайшие капли или кристаллики, не получают возможности расти до размеров, превышающих  $10^{-5}$ – $10^{-4}$  см. Конденсация часто сопровождается химическими реакциями, в результате которых образуются труднорастворимые соединения. Другой путь получения коллоидных систем — диспергирование, самопроизвольное (в случае лиофильных систем) и принудительное (в случае лиофобных систем). Существование жидких агрегативно устойчивых лиофобных коллоидных систем всегда обусловлено наличием в дисперсионной среде поверхностно-активных веществ — стабилизаторов. Эти вещества создают на поверхности частиц адсорбционно-сольватный защитный слой, препятствующий их сближению и коагуляции под влиянием близкодействующих сил молекулярного притяжения. Препятствием к сближению частиц могут быть расклинивающее давление жидкой дисперсионной среды, сольватно связанной в адсорбционном слое молекулами или ионами стабилизатора; электростатическое отталкивание одноименно заряженных ионов, адсорбированных на поверхности частиц; повышенная структурная вязкость поверхностного защитного слоя — так называемый структурно-механический барьер.

**Задание 2:** составить таблицу «Классификация коллоидных систем»

Дисперсная фаза	Дисперсионная среда	Тип коллоидной системы	Примеры
Жидкая	Газ		

Твердая	Газ		
Газообразная	Жидкость		
Жидкая	Жидкость		
Твердая	Жидкость		
Газообразная	Твердое тело		
Жидкая	Твердое тело		
Твердая	Твердое тело		

### Время выполнения 6 ч

интернет ресурсов

1. 1.Alhimikov.net
2. 2.Chimikal.ru
3. 3.NANOBET.RU
4. 4.SCI-LIB
5. 5.WebElements
6. 6.XuMuK.ru
7. 7.Univer.ru
8. pvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»  
hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»  
www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников  
chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
9. www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»  
1september.ru - методическая газета "Первое сентября"
10. hvsh.ru - журнал «Химия в школе»  
www.hij.ru/ -«Химия и жизнь»
11. chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия»

### Самостоятельная работа № 3

Задание: ВСР №3 Подготовить сообщение «Химия в жизни человека»

Цель работы: изучить и расширить теоретические и практические знания по химии.

Алгоритм выполнения работы:

1. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
2. Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.
3. Составьте план сообщения, запишите его.  
Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана. В сообщении должен быть освещен следующий момент : как применяется ультразвук в медицине.
4. Составьте окончательный текст сообщения.
5. Оформите материал сообщения.
6. Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
7. Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.
8. Перескажите сообщение еще раз.

Проводите анализ и самоконтроль работы над сообщением.

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014  
Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

#### Интернет-ресурсы

[rvg.mk.ru](http://rvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru)  
- «Химия. Образовательный сайт для школьников»  
[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников  
[chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии  
[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»  
[1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"  
[hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе» [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»  
[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

**Срок выполнения: 12 часов**

## Самостоятельная работа №4

Раздел № «Вещества и их свойства»

Тема № 3.8; 3.9 «Химия и производство»; «Химия и повседневная жизнь человека»

Задание: Заполнить таблицу «Характеристика металла и неметалла»

Цель: разработка плана (опорной схемы) характеристики химического элемента-металла на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

### Алгоритм выполнения работы:

1. Повторить основные положения атомно-молекулярного учения; периодический закон и Периодическую систему Д.И. Менделеева; классификацию неорганических веществ: простых и сложных; закономерности изменения свойств простых и сложных веществ согласно Периодическому закону; признаки и условия протекания химических, типы химических реакций, свойства неорганических веществ в свете ТЭД, окислительно-восстановительные реакции.
2. Разработайте план характеристики химического элемента на основании его положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева по следующей схеме:

Формула

Положение элемента в ПС.

Строение его атома.

Характер простого вещества

Состав атома.

Свойства атома.

Сравнение свойств элемента с соседними по периоду и подгруппе элементами.

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014  
Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

### Интернет-ресурсы

[rvg.mk.ru](http://rvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru)

- «Химия. Образовательный сайт для школьников»

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников

[chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»  
[1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"

[hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»  
[www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

**Срок выполнения 6 часов**

## Самостоятельная работа № 5

Раздел №1 «Углеводороды и их природные источники»

Задание: составить кроссворд «Углеводороды»

Цель работы: овладеть навыками составления кроссворда

Алгоритм выполнения работы

1. Внимательно прочитайте материалы учебников по данной теме.
2. Составьте перечень слов по выбранной теме. Проанализируйте соответствующие теме параграфы учебника. При необходимости используйте дополнительные источники (книги, журналы, интернет).
3. Выберите 2-3 самых длинных слова и расположите их по горизонтали и по вертикали.
4. Остальные слова расположите по принципу пересечения с предыдущими.
5. Сформулируйте суть каждого слова профессиональным языком, четко и лаконично.

Оформите кроссворд

- а) каждое слово, помещенное в кроссворд, должно не менее двух раз пересекаться другими словами, идущими в перпендикулярном направлении;
- б) если вертикальное и горизонтальное слово в кроссворде начинаются с одной клетки, то задания по вертикали и горизонтали нумеруются одинаковой цифрой;
- в) слова, идущие в одном направлении не должны соприкасаться более, чем одной буквой.

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

*Интернет-ресурсы*

[rvg.mk.ru](http://rvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru)  
- «Химия. Образовательный сайт для школьников»

[www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников

[chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии

[www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки» [1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"

[hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе» [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) -«Химия и жизнь»

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

Срок выполнения: 10 часов

## Самостоятельная работа № 6

Задание: Подготовить сообщение «Органические соединения»

Цель работы: изучить и расширить теоретические и практические знания по химии.

Алгоритм выполнения работы:

9. Ознакомьтесь со списком рекомендуемой литературы и источников.
10. Изучите материал, касающийся темы сообщения не менее чем по двум рекомендованным источникам.
11. Составьте план сообщения, запишите его.  
Проработайте найденный материал, выбирая только то, что раскрывает пункты плана. В сообщении должен быть освещен следующий момент : как применяется ультразвук в медицине.
12. Составьте окончательный текст сообщения.
13. Оформите материал сообщения.
14. Прочтите текст сообщения вслух, обращая особое внимание на произношение новых терминов и стараясь запомнить информацию.
15. Ответьте после чтения на вопросы и задания к текстам источников.
16. Перескажите сообщение еще раз.

Проводите анализ и самоконтроль работы над сообщением.

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

### Интернет-ресурсы

- [rvg.mk.ru](http://rvg.mk.ru) - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» [hemi.wallst.ru](http://hemi.wallst.ru)
- «Химия. Образовательный сайт для школьников»
- [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) - Образовательный сайт для школьников
- [chem.msu.su](http://chem.msu.su) - Электронная библиотека по химии
- [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
- [1september.ru](http://1september.ru) - методическая газета "Первое сентября"
- [hvsh.ru](http://hvsh.ru) - журнал «Химия в школе»
- [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) - «Химия и жизнь»
- [chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и химия»

**Срок выполнения: 12 часов**

## Самостоятельная работа № 7

Раздел №3 «Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники»

Задание: составить презентацию (темы на выбор) «Белки, гормоны, лекарства»; «Современные материалы в медицине»; «Ферменты»

Цель работы: изучить теоретические сведения по темам «Углеводороды и их природные источники», «Кислород- и азотсодержащие органические соединения и их природные источники»; научиться использовать учебную и энциклопедическую литературу; научиться пользоваться компьютером и создавать презентации.

Алгоритм выполнения работы:

1. Внимательно изучите темы (см цель) и формулировку задания;
2. Выпишите ключевые слова, чтобы определить объект поиска, сформулировать, какую информацию необходимо найти. Правильно будет дать в запрос одно или два ключевых слова, связанных с искомой темой;
3. Откройте браузер и воспользуйтесь наиболее распространенными поисковыми машинами (Яндекс, Google, Rambler, Mail или Nigma);
4. Введите запрос и проверьте орфографию запроса;
5. Выберите в результатах поиска тот документ, содержание которого ближе к искомой теме, чем остальные, и нажмите на ссылку «найти похожие документы»;
6. Изучите несколько (до 10-ти) документов, соответствующих запросу, критически осмысливая, сравнивая и анализируя найденную информацию;
7. Обязательно скопируйте адреса сайтов, информацией которых воспользовались, чтобы дать ссылку на авторство в своем отчете.
8. Оформите презентацию в соответствии с методическими рекомендациями
9. Сформулируйте свои вопросы по найденному материалу, желательные для обсуждения на занятии.

Основные источники:

Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей технического профиля: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. – М.: 2014

Габриелян О.С. Химия. 10, 11 кл. – М., 2013 г.

### Интернет-ресурсы

- pvг.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы» hemi.wallst.ru
- «Химия. Образовательный сайт для школьников»
- www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
- chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
- www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»
- 1september.ru - методическая газета "Первое сентября"
- hvsh.ru - журнал «Химия в

школе» [www.hij.ru/](http://www.hij.ru/) -«Химия и  
жизнь»

[chemistry-chemists.com/index.html](http://chemistry-chemists.com/index.html) - электронный журнал «Химики и  
химия»

**Срок выполнения: 14 часов**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 278015872020984066915621024906056358857500955707

Владелец Шулимова Евгения Рафаильевна

Действителен с 01.10.2025 по 01.10.2026