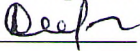
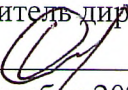


**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Рассмотрено  
на заседании ЦМК преподавателей  
общеобразовательного цикла  
 Тютюнникова Г. В.  
Протокол № 2  
«01» октября 2020 года

Согласовано  
заместитель директора по УР  
 Кошман А.В.  
«01» октября 2020 года

**Комплект контрольно-оценочных средств  
для проведения промежуточной аттестации  
по дисциплине  
химия**

15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

**Разработчик:**  
Веретенникова О.М. преподаватель

Валуйки, 2020

## I. Паспорт комплекта оценочных средств

### 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Контрольно - оценочные средства по дисциплине химия предназначены для студентов по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Контрольно-измерительные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Химия».

Контрольно- оценочные средства составлены в соответствии с требованиями рабочей программы по дисциплине химия. Учебным планом на изучение дисциплины отводится 185 час, в том числе самостоятельная учебная работа – 61 часов.

В результате освоения дисциплины химия обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по профессии 15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике следующими общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

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

• **личностных:**

– 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;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

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

• **метапредметных:**

– использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

– использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

**• предметных:**

– сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

– владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

– сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

– владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

– сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников

### 1.2 Область применения комплекта оценочных средств

Комплект оценочных средств, предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины химия

### Формы контроля и оценивания учебной дисциплины

УД	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
химия	Дифференцированный зачет	Практическая работа
		Контрольная работа

## 2. Комплект оценочных средств

### 2.1. Задания для проведения дифференцированного зачета (теоретическое).

Теоретическое задание, направленное на:

- проверку усвоения теоретических понятий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ

**Текст задания:**

#### Вариант 1

**A1.** Продуктом реакции пропена с хлором является:

1. 1,2-дихлорпропен

2. 2-хлорпропен  
 3. 2-хлорпропан  
 4. 1,2-дихлорпропан
- A2.** Веществу с ионным типом связи отвечает формула  
 1.  $\text{SO}_3$  2.  $\text{RbF}$  3.  $\text{HCl}$  4.  $\text{SiF}_4$
- A3.** Степень окисления хлора в  $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$  равна  
 1. +3 2. -3 3. 0 4. +5
- A4.** Оксид серы (IV) является  
 1. основным 2. несолеобразующим  
 3. амфотерным 4. кислотным
- A5.** К двухосновным бескислородным кислотам относится  
 1.  $\text{H}_3\text{PO}_4$  2.  $\text{H}_2\text{S}$  3.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  4.  $\text{HBr}$
- A6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$  соответствует взаимодействию  
 1.  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$   
 2.  $\text{CuO}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 3.  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{NaOH}$   
 4.  $\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- A7.** Оксид серы (IV) взаимодействует с каждым из двух веществ  
 1.  $\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  2.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{BaO}$   
 3.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{ZnSO}_4$  4.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{N}_2$
- A8.** Бутадиен-1,3 относится к углеводородам  
 1. предельным 2. непредельным 3. ароматическим  
 4. циклопарафинам
- B1.** Установите соответствие между формулой органического вещества и классом (группой) соединений, к которому оно принадлежит

**Формула вещества**

**Класс (группа) органических соединений**

- |                                                                                        |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1) $\text{CH}_3\text{—CH}(\text{CH}_3)\text{—CHO}$                                     | А. алкины        |
| 2) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—O—}(\text{CH}_2)_4\text{—CH}_3$                      | Б. простые эфиры |
| 3) $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)\text{—CH}_3$   | В. алкены        |
| 4) $\text{CH}_3\text{—C}(\text{CH}_3)_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—OH}$ | Г. альдегиды     |
|                                                                                        | Д. спирты        |

Ответ оформите в виде таблицы

1	2	3	4

**B2.** Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора

**Формула соли**

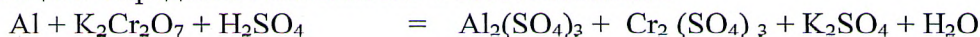
**Среда раствора**

- |                                 |                |
|---------------------------------|----------------|
| А. $\text{MgCl}_2$              | 1. нейтральная |
| Б. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | 2. кислая      |
| В. $\text{NaCl}$                | 3. щелочная    |
| Г. $\text{K}_2\text{CO}_3$      |                |

Ответ оформите в виде таблицы

А	Б	В	Г

**C1.** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Определите окислитель и восстановитель.



**A1.** В каком ряду простые вещества расположены в порядке усиления металлических свойств

1. Mg, Ca, Ba    2. K, Ca, Fe    3. Na, Mg, Al    4. Sc, Ca, Mg

**A2.** Вещества только с ковалентной полярной связью расположены в ряду

1. HCl, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S    2. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, LiCl  
3. NaCl, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>    4. KOH, NO, HBr

**A3.** Среди элементов V A группы наиболее электроотрицательным является:

1. фосфор    2. азот    3. мышьяк    4. висмут

**A4.** Оксид кремния (IV) является

- основным    2. несолеобразующим  
3. амфотерным    4. кислотным

**A5.** К одноосновным кислородсодержащим сильным кислотам относится

1. HNO<sub>2</sub>    2. HCl  
3. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>    4. HClO<sub>4</sub>

**A6.** Сокращенное ионное уравнение реакции  $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$  соответствует взаимодействию

1. BaO и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
2. Ba и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
3. BaCO<sub>3</sub> и K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
4. Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**A7.** К гомологам относятся

1. этанол и диэтиловый эфир    2. пропан и гексан  
3. бутан и бутен-1    4. уксусная кислота и уксусный альдегид

**A8.** Продуктом реакции пропена с бромом является:

1. 1,2-дибромпропен    2. 2-бромпропен  
3. 2-бромпропан    4. 1,2-дибромпропан

**B1.** Установите соответствие между названием органического соединения и классом, к которому оно принадлежит

**Название соединения**

**Класс соединений**

1) метаналь

А. арены

2) глицерин

Б. альдегиды

3) пропен

В. спирты

4) пропион

Г. алкены

Д. аминокислоты

Е. алкины

Ответ оформите в виде таблицы

1	2	3	4

**B2.** Установите соответствие между формулой соли и средой ее водного раствора

**Формула соли**

**Среда раствора**

А. CaCl<sub>2</sub>

1. нейтральная

Б. AlCl<sub>3</sub>

2. кислая

В. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

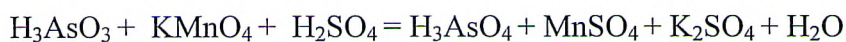
3. щелочная

Г. KCl

Ответ оформите в виде таблицы

А	Б	В	Г

**C1.** Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Определите окислитель и восстановитель.



**Критерии оценки:**

0 – 7 баллов - «2»

8 - 10 баллов –«3»

11-13 баллов –«4»

14-15 баллов- «5»

Часть А: 1 балл за каждый верный ответ

Часть В: 2 балла за каждый верный ответ, 1 балл ответ неполный

Часть С: 3 балла за верный ответ, 2-1 балл за неполный ответ

Максимальное количество баллов: 15 баллов

**Ответы:**

**Вариант 1**

**Часть А:**

- |      |      |
|------|------|
| 1. 4 | 5. 2 |
| 2. 2 | 6. 3 |
| 3. 1 | 7. 2 |
| 4. 4 | 8. 2 |

**Часть В:**

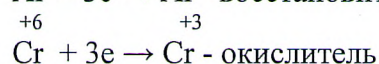
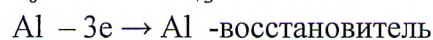
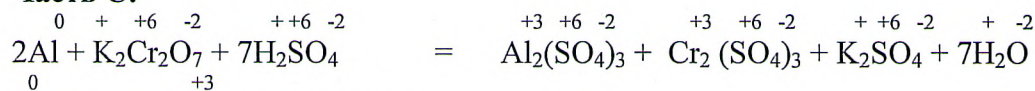
**В1**

1	2	3	4
Г	Б	В	Д

**В2**

А	Б	В	Г
2	2	1	3

**Часть С:**



**Вариант 2**

**Часть А:**

- |      |      |
|------|------|
| 1. 1 | 5. 4 |
| 2. 1 | 6. 4 |
| 3. 2 | 7. 2 |
| 4. 4 | 8. 4 |

**Часть В:**

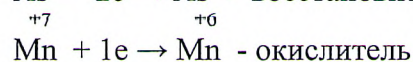
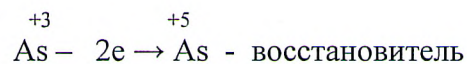
**В1**

1	2	3	4
Б	В	Г	Е

**В2**

А	Б	В	Г
2	2	3	1

**Часть С:**



### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

3. Указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжения металлов, калькулятор.

### 2.2. Задания для проведения практических работ

#### Практическая работа №1 Получение суспензии и эмульсии и изучение их свойств

**Цель работы:** Изучить свойства дисперсных систем

**Приборы, материалы и реактивы:** коллекция изделий разнообразных дисперсных систем, моторное масло, вода, пробирки, резиновые пробки, карбонат кальция

Ход работы:

#### Ход работы:

1. Изучить классификацию дисперсных систем:

Классификация дисперсных систем.

Система называется дисперсной, если в каком-либо веществе (дисперсионной среде) распределено другое вещество (дисперсная фаза) в виде мельчайших частиц. Дисперсные системы являются гетерогенными. Обязательным условием получения дисперсных систем является взаимная нерастворимость диспергируемого вещества и дисперсионной среды. Например, нельзя получить дисперсную систему сахара или поваренной соли в воде, но они могут быть получены в керосине или в бензоле, в которых эти вещества практически нерастворимы.

Дисперсные системы классифицируют по размеру частиц, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по характеру взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Наиболее распространена классификация по агрегатному состоянию, предложенная Освальдом (табл. 1). Возможны восемь типов дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния распределенного вещества и среды: Г - газообразное вещество, Ж - жидкое, Т - твердое; первая буква относится к распределяемому веществу, вторая - к среде. Все системы, отвечающие коллоидной степени дисперсности, принято называть золями.

**Таблица 1. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды**

Дисперсионная среда	Дисперсная фаза	Примеры дисперсных систем
---------------------	-----------------	---------------------------

Твердая	Твердая	Рубиновое стекло; пигментированные волокна; сплавы; рисунок на ткани, нанесенный методом пигментной печати
Твердая	Жидкая	Жемчуг, вода в граните, вода в бетоне, остаточный мономер в полимерно-мономерных частицах
Твердая	Газообразная	Газовые включения в различных твердых телах: пенобетоны, замороженные пены, пемза, вулканическая лава, полимерные пены, пенополиуретан
Жидкая	Твердая	Суспензии, краски, пасты, золи, латексы
Жидкая	Жидкая	Эмульсии: молоко, нефть, сливочное масло, маргарин, замасливатели волокон
Жидкая	Газообразная	Пены, в том числе для пожаротушения и пенных технологий замасливания волокон, беления и колорирования текстильных материалов
Газообразная	Твердая	Дымы, космическая пыль, аэрозоли
Газообразная	Жидкая	Туманы, газы в момент сжижения
Газообразная	Газообразная	Коллоидная система не образуется

По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делят на грубодисперсные (взвеси) с размерами частиц более 100 нм и тонкодисперсные (коллоидные растворы или коллоидные системы) с размерами частиц от 100 до 1 нм. Если же вещество раздроблено до молекул или ионов размером менее 1 нм, образуется гомогенная система- раствор. Она однородна (гомогенна), поверхности раздела между частицами и средой нет.

**2. Изучить способы получения дисперсных систем:**

### **Способы получения дисперсных систем**

Дисперсные системы занимают промежуточное положение между грубодисперсными и молекулярными системами. Поэтому их получают двумя способами: дроблением крупных кусков вещества до требуемой дисперсности (диспергирование) или объединением молекул (ионов) в агрегаты коллоидных размеров (конденсация).

### **Дисперсионные методы получения дисперсных систем**

#### **1. Механический**



Твердые тела дробятся в специальных дробилках, жерновах, мельницах различной конструкции. Тонко измельченные вещества приобретают множество полезных свойств. Например, красители - лучшую красящую способность, большую устойчивость, более красивые оттенки. Методом механического измельчения получают краски, смазочные материалы, фармацевтические препараты, пищевые продукты.

## 2. Ультразвуковой

Твердые тела дробят под действием ультразвука. Этим способом получают гидрозоли различных полимеров, серы, графита, органозоли металлов и сплавов.

### **Конденсационные методы получения дисперсных систем**

#### 1. Физические

К ним относится замена растворителя. Например, в раствор серы в этиловом спирте добавляют воду.

#### 2. Химические

В основе лежат химические реакции окисления, восстановления, обмена, гидролиза. Например,  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{HCl}$ .

### **Коллоидные растворы**

Раздробленное (диспергированное) состояние вещества с размером частиц от  $10^{-9}$  до  $10^{-7}$  м называют коллоидным состоянием вещества. Коллоидные растворы изучает раздел науки - коллоидная химия.

Коллоидная химия - это наука о свойствах гетерогенных высокодисперсных систем и протекающих в них процессах.

Основоположником коллоидной химии является англичанин Т. Грэм (1805-1869). Он впервые дал общие представления о коллоидных растворах и разработал некоторые методы их исследования.

**Коллоидные растворы проявляют специфические свойства: коагуляции и адсорбции.**

**Коагуляция** - процесс слипания коллоидных частиц, т.е. образования при определенных условиях осадка. Коагуляция происходит в результате лишения коллоидных частиц адсорбционной оболочки, нейтрализации заряда или химических превращений.

#### **Причины коагуляции:**

1) **нагревание.** При нагревании уменьшается адсорбционная способность коллоидных частиц, поэтому крупные частицы, ставшие нейтральными, притягиваются друг к другу, образуя осадок;

2) **действие электрического тока.** Под действием электрического тока крупные заряженные коллоиды притягиваются к соответствующему (противоположно заряженному) электроду и там разряжаются, образовавшиеся нейтральные частицы притягиваются друг к другу и дают осадок. Явление разряда мицелл под действием электрического тока называется электрофорезом;

3) **прибавление сильного электролита** приводит к нейтрализации коллоидных частиц;

4) **замораживание.** При замораживании образуются кристаллики воды, в результате в оставшейся части системы происходит концентрирование золя, и частицы могут приходить друг с другом в контакт и слипаться.

**Адсорбция** - самопроизвольный процесс увеличения концентрации одного вещества (адсорбата) на поверхности другого (адсорбента).

Адсорбция происходит на любых межфазовых поверхностях, адсорбироваться могут любые вещества.

Сделать вывод: свойства дисперсных систем \_\_\_\_\_

### Опыт1.

В стеклянную пробирку влить 4-5мл воды и 1-2 мл масла, закрыть резиновой пробкой и встряхнуть пробирку несколько раз. Изучить свойства эмульсии. Добавить 2-3 капли глицерина. Что произошло после его добавления?

*Наблюдали:*

- Внешний вид и видимость частиц:  
.....  
.....
- Способность осаждаться и способность к коагуляции  
.....

Внешний вид после добавления глицерина.....

Ход работы	Рисунки, реакции, наблюдения.	Выводы
Опыт №2 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде и изучение ее свойств.		
В стеклянную пробирку влить 4-5мл воды и всыпать 1-2 ложечки карбоната кальция. Пробирку закрыть резиновой пробкой и встряхнуть пробирку несколько раз	Наблюдали: Внешний вид и видимость частиц: ..... ..... Способность осаждаться и способность к коагуляции .....	

**Вывод:**

**Контрольные вопросы**

1. Что такое смеси? Какими бывают смеси?
2. Выпишите в один ряд природные смеси, а в другой чистые вещества: мел, карбонат натрия, песок, известь, оксид кремния, гидроксид натрия, мрамор, гипс, железная руда.
3. Какие смеси называются дисперсными?
4. Что показывает степень дисперсности
5. Что такое монодисперсная и полидисперсная система?
6. Какие дисперсные системы называются свободнодисперсными и связнодисперсными?
7. Какие агрегатные состояния бывают у дисперсных систем, как называют и схематически записывают такие дисперсные системы?

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания  
*Кабинет химии*
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

### Практическая работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации

**Цели:** Приготовить растворы заданной концентрации

**Оборудование:** вода, уксус столовый 9 %, щёлочь, карбонат натрия, хлорид натрия, хлорид кальция, весы, разновесы, стаканчики для взвешивания, мерная ёмкость для воды, пинцет.

#### Ход работы.

1. Внимательно прочитайте задания.
2. Определите цель работы, исходя из заданий.
3. Запишите в тетрадь для практических работ номер, тему и цель работы.
4. Вспомните правила взвешивания веществ и приготовления растворов, технику безопасности.
5. Приступайте к выполнению заданий, заполняя таблицу.

№ задания и его содержание	Ход выполнения, расчёты	Ответ

#### Вариант №1

Задание №1 Сколько граммов карбоната натрия и сколько воды надо взять, чтобы приготовить 300 г. 2% раствора. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №2 Надо приготовить 160 г. 5% раствора хлорида натрия. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №3 Для нейтрализации щёлочи, попавшей в глаза, применяют раствор с массовой долей борной кислоты  $H_3BO_3$  2%. Какую массу борной кислоты и воды необходимо взять для приготовления 250 г этого раствора?

## Вариант №2

Задание №1 Сколько граммов карбоната натрия и сколько воды надо взять, чтобы приготовить 300 г. 10% раствора. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №2 Приготовьте 250 г. 3% раствора хлористого кальция. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №3 Столовый уксус применяется как приправа к пище. Какой объём воды нужно прилить к 500 г 9% уксуса для получения раствора с массовой долей уксусной кислоты 3%?

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин

### **Практическая работа №3 Химические свойства кислот, оснований и солей**

**Цель:** Изучить химические свойства кислот, оснований и солей в ходе выполнения эксперимента.

#### **Оборудование:**

Пробирки, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, раствор лакмуса, метил оранжевый, порошок оксида меди, спиртовка, спички, держатель, гранулы цинка, карбонат кальция, сульфат меди, пробирки, скрепки, раствор сульфата меди (II), сульфат натрия, хлорид бария, нитрат серебра, карбонат натрия, хлорид алюминия, универсальная индикаторная бумага, гидроксид натрия, хлорид аммония, фенолфталеин, лакмус.

#### **Ход работы.**

##### **Опыт №1. Испытание растворов кислот индикаторами.**

В три пробирки налейте растворы соляной, серной и азотной кислот соответственно. Затем добавьте к ним по 2-3 капли раствора лакмуса. Как изменился цвет содержимого лакмусовой бумажки?

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №2. Изучение взаимодействия металлов с растворами кислот.**

В пробирку опустите гранулу цинка и прилейте по 2-3мл раствора соляной кислоты.

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №3. Изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором кислоты.**

На доньшко пробирки поместите небольшое количество черного порошка оксида меди (II). Затем прилейте 2мл раствора серной кислоты. Закрепите пробирку в держателе или в лапке штатива и нагрейте на пламени спиртовки.

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №4. Изучение взаимодействия гидроксида меди (II) с раствором кислоты.**

Получите гидроксид меди (II) реакцией обмена между гидроксидом натрия и сульфатом меди (II).

К полученному осадку прилейте раствор серной кислоты.

#### **Наблюдали:**

**Реакция:****Опыт №5. Изучение взаимодействия солей с растворами кислот.**

В пробирку опустите немного карбоната кальция и прилейте по 2-3мл раствора соляной кислоты.

**Наблюдали:****Реакция:**

Сделать вывод о свойствах кислот.

**Опыт №6. Изучение замещения меди железом.**

Налейте в пробирку 2 - 3 мл раствора сульфата меди(II) и опустите в него стальную кнопку или скрепку.

**Наблюдали:****Реакция:****Опыт №7 Изучение взаимодействия солей с солями.**

В каждую из двух пробирок хлорида бария приливаем сульфат натрия и нитрат серебра.

**Наблюдали:****Реакция:****Опыт №8 Гидролиз солей.**

Испытайте универсальной индикаторной бумагой растворы солей: сульфат натрия, карбонат натрия, хлорид алюминия.

**Наблюдали:****Реакция:**

Сделать вывод о свойствах солей.

**Опыт №9. Испытание растворов щелочей индикаторами.**

В пробирку налейте 2-3мл раствора щелочи, затем добавьте: в первую – несколько капель фенолфталеина, во вторую – небольшое количество раствора лакмуса, в третью – небольшой объем раствора метилового оранжевого.

**Опыт №10 Изучение взаимодействия щелочей с солями.**

В пробирку налейте 2-3мл хлорида аммония, затем добавьте 1-2мл раствора щелочи. Содержимое пробирки нагрейте, осторожно понюхайте выделяющийся газообразный продукт или поднесите к отверстию пробки влажную лакмусовую бумажку.

**Опыт №11 Разложение гидроксид меди (II).**

В пробирку налейте 2-3мл сульфата меди(II), затем добавьте 1-2мл раствора щелочи. Полученный осадок в пробирке нагрейте.

**Результаты опыта оформите в таблицу:**

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы

Сделать вывод о свойствах оснований и солей

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

**Практическая работа №4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды**

Цель: Провести реакции ионного обмена.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР**

**Ионные реакции** -реакции протекающие в растворах между ионами.

Реакции ионного обмена не сопровождается изменением заряда ионов (степени окисления атомов) . Возможно два варианта исхода РИО: а) реакция идет обратимо ; б) реакция идет необратимо.




Реакции ионного обмена идут в соответствии со схемой:  $AB + CD \rightarrow AD + BC$

РИО протекает необратимо в трех случаях, когда образуется: трудно растворимое соединение(осадок), газообразные вещества ( $H_2S, CO_2, NH_3...$ ), малодиссоциирующих веществ ( $H_2O, HCN, CH_3COOH, HNO_2, H_3PO_4$ )

**Нестойкие соединения.**  $NH_4OH \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O$  ;  $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$ ;  $H_2SO_3 \rightarrow H_2O + SO_2 \uparrow$

**ХОД РАБОТЫ:**

*Опыт* Реакции ионного обмена идущие необратимо

<p><i>а)Образование осадка.</i> В пробирку к 1 мл раствора хлорида бария прильем по каплям раствор сульфата калия</p>	<p>Составьте РИО: <math>BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow \dots\dots\dots</math> ..... ..... Наблюдали:  .....</p>
<p><i>б)Образование газа</i> В пробирку с 1 мл раствора карбоната натрия (<math>Na_2CO_3</math>) осторожно прильем 1 мл азотной кислоты</p>	<p><math>HNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow \dots\dots\dots</math> ..... ..... Наблюдали:  .....</p>
<p><i>в)Образование воды</i> В пробирку к 1 мл раствора едкого натра прильем каплю фенол-фталеина и добавим 1 мл азотной кислоты. .</p>	<p><math>NaOH + HNO_3 \rightarrow \dots\dots\dots</math> ..... ..... Наблюдали: .....</p>
<p><i>г)Образование осадка и его растворение</i> В пробирке смешаем по 1 мл раствора хлорида железа (III) и едкого натра. К полученному осадку гидроксида железа(III) прильем раствор <math>HNO_3</math></p>	<p><math>FeCl_3 + NaOH \rightarrow \dots\dots\dots</math> ..... ..... <math>Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow \dots\dots\dots</math> ..... ..... Наблюдали:  .....</p>

## **Вывод:**

### **Контрольные вопросы**

1 уровень

1. При каких условиях возможны необратимые реакции?
2. Возможна ли реакция:  $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$

2 уровень

1. Запишите типы химических реакций по имеющимся классификациям.
2. Допишите реакцию:  $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH} = ? + ?$ . Почему возможна эта необратимая реакция?

3 уровень

1. Запишите типы химических реакций по имеющимся классификациям, сделанных в лабораторной работе.
2. Запишите необратимую реакцию, которая протекает с выделением осадка.

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

## **Практическая работа №5 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки, с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины**

- Цели:**
1. Ознакомиться с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.
  2. Изучить практическое применение нефтепродуктов.
  3. Изучить свойства синтетического каучука и резины

**Приборы, материалы и реактивы:** коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки, коллекция изделий из натурального и синтетического каучука, образцы резины, органические растворители.

**Теория:**

Нефть – маслянистая горючая жидкость обычно со своеобразным запахом. Она немного легче воды и в воде не растворяется.

Так как нефть - смесь углеводородов различной молекулярной массы, имеющих разные температуры кипения, то перегонкой ее разделяют на отдельные фракции (дистилляты), из которых получают *бензин*, содержащий углеводороды  $\text{C}_5 - \text{C}_{11}$  кипящие в интервале от ( 40 до 200 °С ), *лигроин*, содержащий углеводороды  $\text{C}_8 - \text{C}_{14}$  с температурой кипения от ( 150 до 250 °С ), *керосин*, включающий углеводороды  $\text{C}_{12} - \text{C}_{18}$  с температурой кипения от ( 180 до 300 °С ), и далее *газойль*. Это так называемые *светлые нефтепродукты*.

*Бензин* применяется в качестве горючего для автомашин и самолетов с поршневыми двигателями. Он используется также как растворитель масел, каучука, для очистки тканей и т.д. *Лигроин* является горючим для тракторов. *Керосин* — горючее для тракторов, реактивных самолетов и ракет. *Газойль* используется в качестве горючего для дизелей. После отгонки из нефти светлых продуктов остается вязкая черная жидкость — *мазут*. Из него путем дополнительной перегонки получают смазочные масла: автотракторные, авиационные, дизельные и др.

Из некоторых сортов, нефти выделяют смесь твердых углеводородов — *парафин*; смешивая твердые и жидкие углеводороды, получают *вазелин*.

Оборудование: коллекция нефти и ее продуктов.

Выполнение работы:

Задание №1

Рассмотрите выданную вам коллекцию. Объясните, почему все нефтепродукты (кроме мазута) называют светлыми. Запишите формулы углеводородов, образующих фракции светлых нефтепродуктов. Какие физические процессы лежат в основе их получения?

Отчет:

---

---

---

---

Задание №2

Познакомьтесь со смазочными маслами, получаемыми перегонкой мазута. Какие процессы лежат в основе их получения?

Отчет

---

---

---

Заполните таблицу:

Светлые нефтепродукты		Темные нефтепродукты	
Название	применение	Название	применение

Ответы предполагаемые:

Светлые нефтепродукты		Темные нефтепродукты	
Название	Применение	Название	Применение



Бензин	двигатели автомобилей	Газойль	топливо для ТЭС
Керосин	авиационное топливо	Смазочные вещества	смазка

**Задание №3.** Вырежьте из невулканизированного каучука и резины тонкие полоски одинакового сечения и равной длины. Растяните их и затем отпустите. Какой образец быстрее возвращается в прежнее состояние и является, следовательно, более эластичным? Попробуйте теперь растягивать полоски до их разрыва. Что прочнее: каучук или резина?

2. Налейте в две пробирки по 2-3 мл бензина. В одну из пробирок поместите кусочек невулканизированного каучука, а в другую – таких же размеров кусочек резины. Закройте пробирки корковыми пробками и оставьте до следующего занятия. Какие изменения произошли с каучуком и резиной? Чем объясняется различие в растворимости каучука и резины?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

Кабинет химии

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

**Практическая работа №6 Изучение химических свойств карбоновых кислот на примере уксусной кислоты Доказательство неопределенного характера жидкого жира**

Цель: 1. изучить химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.  
2. овладеть умениями доказать химическим путем неопределенный характер жидкого жира.

Оборудование: штатив для пробирок, пробирки, растворы уксусной кислоты, гидроксиданатрия, сульфата меди (II), индикатор метиловый оранжевый, магний, медь, оксид мед(II), карбонат кальция, нагревательный прибор, держатель для пробирок, спички, раствор перманганата калия, растительное масло..

Ход работы:

Задание №1

1. В пробирку с уксусной кислотой опустить индикатор метиловый оранжевый. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
2. В пробирку с уксусной кислотой добавить магний. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.

3. В пробирку с уксусной кислотой добавить медь. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
4. В пробирку с уксусной кислотой добавить оксид меди (II) и пробирку нагреть. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
5. Приготовить гидроксид меди (II). В пробирку с уксусной кислотой добавить гидроксид меди (II). Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
6. В пробирку с уксусной кислотой добавить карбонат кальция. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
7. Сделать вывод о свойствах карбоновых кислот в сравнении с неорганическими кислотами.

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы
1			

Вывод:

Задание №2

**Опыт 1.** Обесцвечивание раствора перманганата калия (реакция окисления)

**Задание:**

В пробирку с 2 мл растительного масла прилейте равное количество раствора перманганата калия. Что происходит?

Растительное масло +  $\text{KMnO}_4 \rightarrow ?$  (записать изменения)

-Какой класс органических соединений можно распознать данной реакцией?

- О чем свидетельствует обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$  в растительном масле?

**Вывод:**

**Дайте ответы на вопросы:**

1. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислоты: а) со щелочью. б) со спиртом. в) с галогенами. г) с металлами.

2. Соотнесите: группа веществ:

1) воски, 2) жиры, 3) мыла, 4) сложные эфиры;

природа вещества:

а) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот;

б) сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших спиртов;

в) натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот,

г) производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал.

3. Какое из веществ лишнее?

а) триолеат глицерина; б) тринитрат глицерина;

в) тристеарат глицерина; г) трипальмитат глицерина.

4. Какое масло является твердым : а) льняное, б) подсолнечное, в) пальмовое, г) оливковое

5. Какое из утверждений содержит ошибку?

А) мыла – это соли (главным образом калиевые и натриевые) высших карбоновых кислот

Б) Воски представляют собой сложные эфиры высших жирных кислот и высших спиртов

В) сложные эфиры – это производные неорганических или карбоновых кислот, в которых атом водорода гидроксильной группы замещен на углеводородный радикал

Г) жиры – это сложные эфиры глицерина и ароматических кислот

6. Каков характер среды раствора мыла: а) нейтральная б) щелочная в) кислая

7. Твердые мыла это: а) натриевые соли высших кислот б) калиевые соли высших кислот в) кальциевые соли высших кислот

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

#### Практическая работа №7 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)

##### Качественная реакция на крахмал

**Цель:** 1. Изучить качественную реакцию на глюкозу, овладеть умениями практически путем определять наличие глюкозы в веществах

2. Изучить качественные реакции на крахмал, овладеть умениями практически путем определять наличие крахмала в продукте

**Оборудование:** штатив для пробирок, пробирки, раствор глюкозы, гидроксид натрия, сульфат меди (II), нагревательный прибор, спички, держатель для пробирок, раствора крахмального клейстера, раствор йода.

##### Ход работы:

1. Выполните предложенный опыт
2. Оформите результаты опыта в тетради
3. Запишите ответы на предложенные вопросы

Сделайте вывод, исходя из результатов опыта

**Опыт 1.** В пробирку налить 1 мл гидроксида натрия, добавить 2-3 капли раствора сульфата меди (II) и прилить раствор глюкозы. Содержимое пробирки нагреть.

1. Какие классы органических соединений можно распознать данной реакцией?
2. Можно ли данные реакции отнести к качественным на глюкозу?

Результаты опыта оформите в таблицу:

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы

Дайте ответы на вопросы:



**Оборудование:** штатив для пробирок, пробирки, раствор белка куриного яйца, гидроксид натрия, сульфат меди (II), концентрированная азотная кислота, нагревательный прибор, спички, держатель для пробирок.

**Ход работы:**

**Опыт 1.** Растворение белков в воде.

В пробирку с водой поместите немного куриного бека и перемешайте стеклянной палочкой. Запишите наблюдения.

**Опыт 2.** Денатурация белка спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Полученный в первом опыте раствор куриного белка разлейте в три пробирки. В одну пробирку прилейте этиловый спирт, во вторую раствор нитрата свинца  $Pb(NO_3)_2$ , а третью пробирку нагрейте. Запишите наблюдения.

Контрольные вопросы

1. Какой состав имеет молекула белка?
2. Какова структура белковой молекулы?
3. Какие химические соединения в организме используются для синтеза белков?

**Опыт 3. Биуретовая реакция на белки**

Биурет – вещество, образующееся при нагревании мочевины и содержащее пептидные связи в молекулах. Если к раствору этого вещества добавить гидроксид натрия и несколько капель раствора медного купороса, то образуется продукт розового или сине-фиолетового цвета. Полученное окрашенное вещество называется биуретовым медным комплексом, а сама реакция получила название биуретовой. Биуретовую реакцию могут давать все вещества, которые содержат не менее двух пептидных связей.

**Задание:** В пробирку поместите 1 мл раствора яичного белка, 1 мл раствора гидроксида натрия и 1–2 капли раствора сульфата меди.  
 $\text{Белок} + \text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow ?$  (запишите наблюдаемые изменения)

**Вопросы:**

1. Наличие какого структурного фрагмента в молекуле необходимо для положительной биуретовой реакции?
2. Можно ли считать эту реакцию качественной на белок?

**Опыт 2. Ксантопротеиновая реакция**

Этой реакцией можно доказать присутствие в белке ароматических аминокислот: триптофана, тирозина, фенилаланина. При добавлении к раствору белка концентрированной азотной кислоты появляется желтое окрашивание. Если к полученному раствору добавить щелочь, то окраска переходит в оранжевую.



Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у обучающегося отсутствуют экспериментальные умения.

### 2.3. Задания для проведения контрольных работ

Теоретическое задание, направленное на:

- проверку усвоения теоретических понятий;

- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ

**Текст задания:**

## Контрольное тестирование по теме: Строение атома. Строение вещества. Свойства неорганических соединений.

### 1 вариант

- Щелочные металлы расположены:  
А. в первой половине Периодической системы  
Б. в первом периоде Периодической системы  
В. в главной подгруппе первой группы Периодической системы  
Г. в главной подгруппе второй группы Периодической системы
- Электронная формула  $1S^2 2S^2 2p^6 3S^2$  принадлежит атому:  
А. железа      Б. алюминия      В. калия      Г. магния
- Химический элемент – это вид атомов:  
А. с одинаковой массой      В. с одинаковой валентностью  
Б. с одинаковым числом протонов в ядре      Г. с одинаковым числом нейтронов в ядре
- На d-орбитали может находиться:  
А. до двух электронов      В. до десяти электронов  
Б. до шести электронов      Г. до шестнадцати электронов
- В молекуле кислорода химическая связь:  
А. ковалентная двойная      В. ковалентная полярная  
Б. ковалентная тройная      Г. ионная
- Окислительная способность неметаллов в ряду кремний, углерод, азот, кислород:  
А. возрастают      Б. убывают  
В. сначала возрастают, а затем убывают

Г. сначала убывают, а затем возрастают

7. Укажите заряд ядра атома кремния:

А. +28                      Б. +4      В. +3                      Г. +14.

8. Молекула с ионной связью:

А.  $\text{CF}_4$                       Б.  $\text{SO}_2$       В.  $\text{NH}_3$                       Г.  $\text{MgO}$

9. В 180г воды растворили 20г соли. Определите массовую долю соли:

А. 25%                      В. 10%      Б. 20%                      Г. 80%

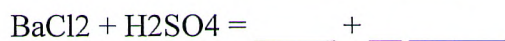
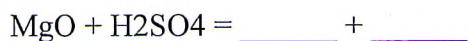
10. Степень окисления хлора в соединении  $\text{BaCl}_2$  равна:

А. +1                      В. +7      Б. -1                      Г. -7

11. Распределите вещества по классам, дайте названия

$\text{HCl}$ ,  $\text{Si}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{SiSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,

12. Составьте уравнения реакций, иллюстрирующие химические свойства кислот:



## 2 вариант

1. Неметаллы расположены:

- А. в верхнем правом углу Периодической системы
- Б. в нижнем правом углу Периодической системы
- В. в верхнем левом углу Периодической системы
- Г. в нижнем левом углу Периодической системы

2. Электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$  принадлежит атому:

А. железа                      Б. алюминия      В. калия                      Г. магния

3. Свойства химических элементов находятся в периодической зависимости от:

А. массы атома                      Б. заряда атома      В. массы ядра                      Г. заряда ядра

4. На S-орбитали может находиться:

А. до двух электронов                      В. до десяти электронов  
Б. до шести электронов                      Г. до шестнадцати электронов

5. В молекуле хлороводорода химическая связь:

А. ковалентная двойная                      В. ковалентная полярная  
Б. ковалентная тройная                      Г. ионная

6. В периодах при движении слева направо кислотные свойства высших оксидов:

А. возрастают                      В. сначала возрастают, а затем убывают  
Б. убывают                      Г. сначала убывают, а затем возрастают

7. Укажите заряд ядра атома никеля:

А. +28                      Б. +4      В. +3                      Г. +14.

8. Тройная связь в молекуле:

А.  $\text{N}_2$                       Б.  $\text{SO}_2$       В.  $\text{NH}_3$                       Г.  $\text{CO}$

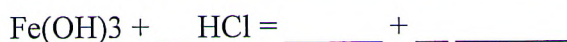
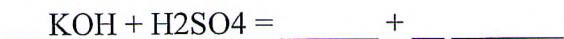


9. В 80г воды растворили 20г вещества. Концентрация полученного раствора:  
А. 25%    Б. 0,25М    В. 20%    Г. 0,25н

10. Степень окисления водорода в соединении  $H_2O$  равна:  
А. +1    Б. +2    В. -1    Г. -2

11. Распределите вещества по классам, дайте названия  
 $H_3PO_4$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_3$

12. Составьте уравнения реакций, иллюстрирующие химические свойства кислот:



### Оценка письменной контрольной работы.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

3. Указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжения металлов, калькулятор.

### Контрольная работа № 2 по темам Химические реакции. Металлы и неметаллы.

#### Задания

1. Какие закономерности наблюдаются в изменении свойств летучих водородных соединений
2. Расположите формулы кислотных оксидов в порядке возрастания кислотных свойств
3. Осуществить превращения
4. Решить задачу.

вариант	№ задания	Данные к словарному заданию
1	1	В периодах

	2	$N_2O_5, CO_2, Cl_2O_7, SO_3$
	3	$HNO_3 \rightarrow N_2 \rightarrow NH_3 \rightarrow NO \rightarrow NO_2$ $\uparrow$ _____ $ $
	4	На 13 г цинка подействовали избытком концентрированной серной кислоты при нагревании. Вычислите массу образовавшейся серы, если ее выход от теоретически возможного составляет 85%.
2	1	В группах
	2	$P_2O_5, As_2O_5, N_2O_5, Sb_2O_5$
	3	$H_2SO_4 \rightarrow S \rightarrow H_2S \rightarrow SO_2 \rightarrow SO_3$ $\uparrow$ _____ $ $
	4	На 4,8 г магния подействовали избытком концентрированной азотной кислоты. Вычислите объем выделившегося газа, если его выход составляет 45% от теоретически возможного.

### Оценка письменной контрольной работы.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

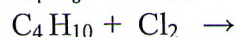
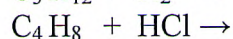
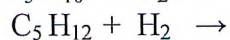
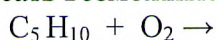
3. Указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжения металлов, калькулятор.

### Контрольная работа № 3 по теме « Углеводороды»

#### Вариант - I

Написать возможные уравнения реакций.



2. Установите соответствие между формулой углеводорода и названием:

- |                |          |
|----------------|----------|
| а) $C_4H_8$    | а) алкен |
| б) $C_7H_{16}$ | б) алкан |
| в) $C_5H_8$    | в) алкин |

3. Напишите по 2 изомера и 2 гомолога к предложенному веществу и назовите их.

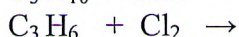
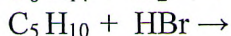
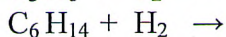
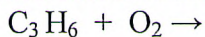


Решите задачу:

Относительная плотность углеводорода по азоту составляет 1,429, а массовая доля углерода в этом соединении равна 90%. Определите молекулярную формулу соединения?

### Вариант - II

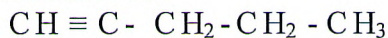
Написать возможные уравнения реакций.



2. Установите соответствие между формулой углеводорода и названием:

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ | а) алкен |
| б) $\text{C}_n\text{H}_{2n}$   | б) алкан |
| в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ | в) алкин |

3. Напишите по 2 изомера и 2 гомолога к предложенному веществу и назовите их.



4. Решите задачу:

Относительная плотность углеводорода по кислороду составляет 0,937, а массовая доля водорода в этом соединении равна 20%. Определите молекулярную формулу соединения?

### Оценка письменной контрольной работы.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

3. Указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов, калькулятор.

**Контрольная работа № 4 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»**

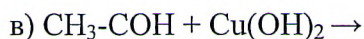
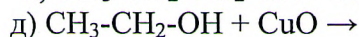
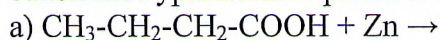
### Вариант №1.

Задание 1.

Для вещества, имеющего формулу  $C_6H_{13}OH$ , составьте 3 изомера и дайте им названия по систематической номенклатуре. Приведите формулу одного гомолога для данного вещества.

Задание 2.

Закончите уравнения практически осуществимых реакций.



Задание 3.

Осуществите превращения и укажите условия их проведения:

этилен  $\rightarrow$  этанол  $\rightarrow$  этаналь  $\rightarrow$  этанол.

Задание 4.

Какую массу уксусной кислоты следует взять для получения 44 г этилацетата при выходе 70% от теоретически возможного.

### Вариант №2.

Задание 1.

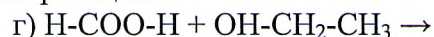
Составьте формулы веществ по названию:

а) 4-метилгептановая кислота; б) 3-метилпентанол-1; в) 3-метилпентаналь.

Для вещества а) составьте по две формулы веществ изомеров и гомологов.

Задание 2.

Закончите уравнения практически осуществимых реакций.



Задание 3.

Осуществите превращения и укажите условия их проведения:

ацетилен  $\rightarrow$  этаналь  $\rightarrow$  этановая кислота  $\rightarrow$  этиловый эфир уксусной кислоты

Задание 4.

Какую массу эфира можно получить в реакции этерификации между уксусной кислотой массой 12 г и бутанолом массой 14,8 г.

### Оценка письменной контрольной работы.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы учитываются требования единого орфографического режима.

### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

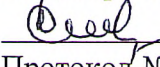
*Кабинет химии*

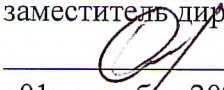
2. Максимальное время выполнения задания: 45 мин./час.

3. Указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.)

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжения металлов, калькулятор.

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Рассмотрено  
на заседании ЦМК преподавателей  
общеобразовательного цикла  
 Тютюнникова Г. В.  
Протокол № 2  
«01» октября 2020 года

Согласовано:  
заместитель директора по УР  
 Кошман А.В.  
«01» октября 2020 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ  
по дисциплине химия**

**15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике**

**Разработчик:**  
Веретенникова О.М. преподаватель

**Валуйки, 2020**

## **Пояснительная записка**

Настоящие методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Химия» были разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии:

15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Методические указания для выполнения практических работ предназначены для студентов первого курса

Выполнение практических работ направлено на формирование у студентов следующих умений:

1. выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
2. проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
3. осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Структура методических указаний:

1. тема
2. цель работы
3. оборудование для выполнения работ
4. ход работы
5. контроль и актуализация знаний студентов, необходимых для выполнения работы
6. условия выполнения работы

Каждая практическая работа должна быть оформлена в тетради для практических работ в соответствии с рекомендациями. (Приложение 1)

Контроль результатов выполненных работ осуществляется на основании письменного отчета и результатов наблюдения за обучающимся в ходе выполнения эксперимента в соответствии с критериями оценок за выполнение практической работы

### **Перечень практических работ:**

Практическая работа №1 Получение суспензии и эмульсии и изучение их свойств

Практическая работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации

Практическая работа № 3 Химические свойства кислот, оснований и солей

Практическая работа №4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды

Практическая работа №5 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

Практическая работа №6 Изучение химических свойств карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. Доказательство неопределенного характера жидкого жира

Практическая работа №7 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) Качественная реакция на крахмал

Практическая работа №8 Химические свойства белков

### **Методические рекомендации для выполнения практических работ**

#### **Практическая работа №1 Получение суспензии и эмульсии и изучение их свойств**

**Цель работы:** Изучить свойства дисперсных систем

**Приборы, материалы и реактивы:** коллекция изделий разнообразных дисперсных систем, моторное масло, вода, пробирки, резиновые пробки, карбонат кальция

**Ход работы:**

#### **Ход работы:**

**1. Изучить классификацию дисперсных систем:**

##### Классификация дисперсных систем.

Система называется дисперсной, если в каком-либо веществе (дисперсионной среде) распределено другое вещество (дисперсная фаза) в виде мельчайших частиц. Дисперсные системы являются гетерогенными. Обязательным условием получения дисперсных систем является взаимная нерастворимость диспергируемого вещества и дисперсионной среды. Например, нельзя получить дисперсную систему сахара или поваренной соли в воде, но они могут быть получены в керосине или в бензоле, в которых эти вещества практически нерастворимы.

Дисперсные системы классифицируют по размеру частиц, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды, по характеру взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Наиболее распространена классификация по агрегатному состоянию, предложенная Освальдом (табл. 1). Возможны восемь типов дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния распределенного вещества и среды: Г- газообразное вещество, Ж - жидкое, Т - твердое; первая буква относится к распределяемому веществу, вторая - к среде. Все системы, отвечающие коллоидной степени дисперсности, принято называть золями.

**Таблица 1. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды**

Дисперсионная	Дисперсная фаза	Примеры дисперсных систем
---------------	-----------------	---------------------------



среда		
Твердая	Твердая	Рубиновое стекло; пигментированные волокна; сплавы; рисунок на ткани, нанесенный методом пигментной печати
Твердая	Жидкая	Жемчуг, вода в граните, вода в бетоне, остаточный мономер в полимерно-мономерных частицах
Твердая	Газообразная	Газовые включения в различных твердых телах: пенобетоны, замороженные пены, пемза, вулканическая лава, полимерные пены, пенополиуретан
Жидкая	Твердая	Суспензии, краски, пасты, золи, латексы
Жидкая	Жидкая	Эмульсии: молоко, нефть, сливочное масло, маргарин, замасливатели волокон
Жидкая	Газообразная	Пены, в том числе для пожаротушения и пенных технологий замасливания волокон, беления и колорирования текстильных материалов
Газообразная	Твердая	Дымы, космическая пыль, аэрозоли
Газообразная	Жидкая	Туманы, газы в момент сжижения
Газообразная	Газообразная	Коллоидная система не образуется

По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делят на грубодисперсные (взвеси) с размерами частиц более 100 нм и тонкодисперсные (коллоидные растворы или коллоидные системы) с размерами частиц от 100 до 1 нм. Если же вещество раздроблено до молекул или ионов размером менее 1 нм, образуется гомогенная система- раствор. Она однородна (гомогенна), поверхности раздела между частицами и средой нет.

2. Изучить способы получения дисперсных систем:

### **Способы получения дисперсных систем**

Дисперсные системы занимают промежуточное положение между грубодисперсными и молекулярными системами. Поэтому их получают двумя способами: дроблением крупных кусков вещества до требуемой дисперсности (диспергирование) или объединением молекул (ионов) в агрегаты коллоидных размеров (конденсация).

### **Дисперсионные методы получения дисперсных систем**

#### **1. Механический**

Твердые тела дробятся в специальных дробилках, жерновах, мельницах различной конструкции. Тонко измельченные вещества приобретают множество полезных свойств. Например, красители - лучшую красящую способность, большую устойчивость, более красивые оттенки. Методом механического измельчения получают краски, смазочные материалы, фармацевтические препараты, пищевые продукты.

## 2. Ультразвуковой

Твердые тела дробят под действием ультразвука. Этим способом получают гидрозоли различных полимеров, серы, графита, органозоли металлов и сплавов.

### **Конденсационные методы получения дисперсных систем**

#### 1. Физические

К ним относится замена растворителя. Например, в раствор серы в этиловом спирте добавляют воду.

#### 2. Химические

В основе лежат химические реакции окисления, восстановления, обмена, гидролиза. Например,  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{HCl}$ .

### **Коллоидные растворы**

Раздробленное (диспергированное) состояние вещества с размером частиц от  $10^{-9}$  до  $10^{-7}$  м называют коллоидным состоянием вещества. Коллоидные растворы изучает раздел науки - коллоидная химия.

Коллоидная химия - это наука о свойствах гетерогенных высокодисперсных систем и протекающих в них процессах.

Основоположником коллоидной химии является англичанин Т. Грэм (1805-1869). Он впервые дал общие представления о коллоидных растворах и разработал некоторые методы их исследования.

**Коллоидные растворы проявляют специфические свойства: коагуляции и адсорбции.**

**Коагуляция** - процесс слипания коллоидных частиц, т.е. образования при определенных условиях осадка. Коагуляция происходит в результате лишения коллоидных частиц адсорбционной оболочки, нейтрализации заряда или химических превращений.

#### **Причины коагуляции:**

1) **нагревание**. При нагревании уменьшается адсорбционная способность коллоидных частиц, поэтому крупные частицы, ставшие нейтральными, притягиваются друг к другу, образуя осадок;

**2) действие электрического тока.** Под действием электрического тока крупные заряженные коллоиды притягиваются к соответствующему (противоположно заряженному) электроду и там разряжаются, образовавшиеся нейтральные частицы притягиваются друг к другу и дают осадок. Явление разряда мицелл под действием электрического тока называется электрофорезом;

**3) прибавление сильного электролита** приводит к нейтрализации коллоидных частиц;

**4) замораживание.** При замораживании образуются кристаллики воды, в результате в оставшейся части системы происходит концентрирование золя, и частицы могут приходить друг с другом в контакт и слипаться.

**Адсорбция** - самопроизвольный процесс увеличения концентрации одного вещества (адсорбата) на поверхности другого (адсорбента).

Адсорбция происходит на любых межфазовых поверхностях, адсорбироваться могут любые вещества.

Сделать вывод: свойства дисперсных систем \_\_\_\_\_

**Опыт1.**

В стеклянную пробирку влить 4-5мл воды и 1-2 мл масла, закрыть резиновой пробкой и встряхнуть пробирку несколько раз. Изучить свойства эмульсии. Добавить 2-3 капли глицерина. Что произошло после его добавления?

*Наблюдали:*

- Внешний вид и видимость частиц:  
.....  
.....
- Способность осаждаться и способность к коагуляции  
.....

Внешний вид после добавления глицерина.....

Ход работы	Рисунки, реакции, наблюдения.	Выводы
Опыт №2 Приготовление суспензии карбоната кальция в воде и изучение ее свойств.		
В стеклянную пробирку влить 4-5мл воды и всыпать 1-2 ложечки карбоната кальция. Пробирку закрыть резиновой пробкой и встряхнуть пробирку несколько раз	<p>Наблюдали:</p> <p>Внешний вид и видимость частиц: ..... .....</p> <p>Способность осаждаться и способность к коагуляции .....</p>	

**Вывод:**

**Контрольные вопросы**

1. Что такое смеси? Какими бывают смеси?
2. Выпишите в один ряд природные смеси, а в другой чистые вещества: мел, карбонат натрия, песок, известь, оксид кремния, гидроксид натрия, мрамор, гипс, железная руда.
3. Какие смеси называются дисперсными?
4. Что показывает степень дисперсности
5. Что такое монодисперсная и полидисперсная система?
6. Какие дисперсные системы называются свобододисперсными и связнодисперсными?
7. Какие агрегатные состояния бывают у дисперсных систем, как называют и схематически записывают такие дисперсные системы?

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания  
*Кабинет химии*
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

### Практическая работа №2 Приготовление раствора заданной концентрации

**Цели:** Приготовить растворы заданной концентрации

**Оборудование:** вода, уксус столовый 9 %, щёлочь, карбонат натрия, хлорид натрия, хлорид кальция, весы, разновесы, стаканчики для взвешивания, мерная ёмкость для воды, пинцет.

#### Ход работы.

1. Внимательно прочитайте задания.
2. Определите цель работы, исходя из заданий.
3. Запишите в тетрадь для практических работ номер, тему и цель работы.
4. Вспомните правила взвешивания веществ и приготовления растворов, технику безопасности.
5. Приступайте к выполнению заданий, заполняя таблицу.

№ задания и его содержание	Ход выполнения, расчёты	Ответ

#### Вариант №1

Задание №1 Сколько граммов карбоната натрия и сколько воды надо взять, чтобы приготовить 300 г. 2% раствора. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №2 Надо приготовить 160 г. 5% раствора хлорида натрия. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №3 Для нейтрализации щёлочи, попавшей в глаза, применяют раствор с массовой долей борной кислоты  $H_3BO_3$  2%. Какую массу борной кислоты и воды необходимо взять для приготовления 250 г этого раствора?

## Вариант №2

Задание №1 Сколько граммов карбоната натрия и сколько воды надо взять, чтобы приготовить 300 г. 10% раствора. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №2 Приготовьте 250 г. 3% раствора хлористого кальция. Произведите теоретический расчёт и приготовьте раствор.

Задание №3 Столовый уксус применяется как приправа к пище. Какой объём воды нужно прилить к 500 г 9% уксуса для получения раствора с массовой долей уксусной кислоты 3%?

### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин

### **Практическая работа №3 Химические свойства кислот, оснований и солей**

**Цель:** Изучить химические свойства кислот, оснований и солей в ходе выполнения эксперимента.

#### **Оборудование:**

Пробирки, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, раствор лакмуса, метил оранжевый, порошок оксида меди, спиртовка, спички, держатель, гранулы цинка, карбонат кальция, сульфат меди, пробирки, скрепки, раствор сульфата меди (II), сульфат натрия, хлорид бария, нитрат серебра, карбонат натрия, хлорид алюминия, универсальная индикаторная бумага, гидроксид натрия, хлорид аммония, фенолфталеин, лакмус.

#### **Ход работы.**

##### **Опыт №1. Испытание растворов кислот индикаторами.**

В три пробирки налейте растворы соляной, серной и азотной кислот соответственно. Затем добавьте к ним по 2-3 капли раствора лакмуса. Как изменился цвет содержимого лакмусовой бумажки?

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №2. Изучение взаимодействия металлов с растворами кислот.**

В пробирку опустите гранулу цинка и прилейте по 2-3мл раствора соляной кислоты.

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №3. Изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором кислоты.**

На доньшко пробирки поместите небольшое количество черного порошка оксида меди (II). Затем прилейте 2мл раствора серной кислоты. Закрепите пробирку в держателе или в лапке штатива и нагрейте на пламени спиртовки.

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №4. Изучение взаимодействия гидроксида меди (II) с раствором кислоты.**

Получите гидроксид меди (II) реакцией обмена между гидроксидом натрия и сульфатом меди (II).

К полученному осадку прилейте раствор серной кислоты.

#### **Наблюдали:**

#### **Реакция:**

##### **Опыт №5. Изучение взаимодействия солей с растворами кислот.**

В пробирку опустите немного карбоната кальция и прилейте по 2-3мл раствора соляной кислоты.

**Наблюдали:**

**Реакция:**

Сделать вывод о свойствах кислот.

**Опыт №6. Изучение замещения меди железом.**

Налейте в пробирку 2 - 3 мл раствора сульфата меди(II) и опустите в него стальную кнопку или скрепку.

**Наблюдали:**

**Реакция:**

**Опыт №7 Изучение взаимодействия солей с солями.**

В каждую из двух пробирок хлорида бария приливаем сульфат натрия и нитрат серебра.

**Наблюдали:**

**Реакция:**

**Опыт №8 Гидролиз солей.**

Испытайте универсальной индикаторной бумагой растворы солей: сульфат натрия, карбонат натрия, хлорид алюминия.

**Наблюдали:**

**Реакция:**

Сделать вывод о свойствах солей.

**Опыт №9. Испытание растворов щелочей индикаторами.**

В пробирку налейте 2-3мл раствора щелочи, затем добавьте: в первую – несколько капель фенолфталеина, во вторую – небольшое количество раствора лакмуса, в третью – небольшой объем раствора метилового оранжевого.

**Опыт №10 Изучение взаимодействия щелочей с солями.**

В пробирку налейте 2-3мл хлорида аммония, затем добавьте 1-2мл раствора щелочи. Содержимое пробирки нагрейте, осторожно понюхайте выделяющийся газообразный продукт или поднесите к отверстию пробки влажную лакмусовую бумажку.

**Опыт №11 Разложение гидроксид меди (II).**

В пробирку налейте 2-3мл сульфата меди(II), затем добавьте 1-2мл раствора щелочи. Полученный осадок в пробирке нагрейте.

**Результаты опыта оформите в таблицу:**

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы

Сделать вывод о свойствах оснований и солей

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

## Практическая работа №4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды

Цель: Провести реакции ионного обмена.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

**Ионные реакции** - реакции протекающие в растворах между ионами.

Реакции ионного обмена не сопровождается изменением заряда ионов (степени окисления атомов). Возможно два варианта исхода РИО: а) реакция идет обратимо; б) реакция идет необратимо.




Реакции ионного обмена идут в соответствии со схемой:  $AB + CD \rightarrow AD + BC$

РИО протекает необратимо в трех случаях, когда образуется: трудно растворимое соединение (осадок), газообразные вещества ( $H_2S, CO_2, NH_3...$ ), малодиссоциирующих веществ ( $H_2O, HCN, CH_3COOH, HNO_2, H_3PO_4$ )

**Нестойкие соединения.**  $NH_4OH \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O$ ;  $H_2CO_3 \rightarrow CO_2 \uparrow + H_2O$ ;  $H_2SO_3 \rightarrow H_2O + SO_2 \uparrow$

### ХОД РАБОТЫ:

*Опыт* Реакции ионного обмена идущие необратимо

<p><i>а) Образование осадка.</i> В пробирку к 1 мл раствора хлорида бария прильем по каплям раствор сульфата калия</p>	<p>Составьте РИО: <math>BaCl_2 + K_2SO_4 \rightarrow \dots</math> ..... ..... Наблюдали:  .....</p>
<p><i>б) Образование газа</i> В пробирку с 1 мл раствора карбоната натрия (<math>Na_2CO_3</math>) осторожно прильем 1 мл азотной кислоты</p>	<p><math>HNO_3 + Na_2CO_3 \rightarrow \dots</math> ..... ..... Наблюдали:  .....</p>
<p><i>в) Образование воды</i> В пробирку к 1 мл раствора едкого натра прильем каплю фенолфталеина и добавим 1 мл азотной кислоты.</p>	<p><math>NaOH + HNO_3 \rightarrow \dots</math> ..... ..... Наблюдали: .....</p>
<p><i>г) Образование осадка и его растворение</i> В пробирке смешаем по 1 мл раствора хлорида железа (III) и едкого натра. К полученному осадку гидроксида железа(III) прильем раствор <math>HNO_3</math></p>	<p><math>FeCl_3 + NaOH \rightarrow \dots</math> ..... <math>Fe(OH)_3 + HNO_3 \rightarrow \dots</math> ..... Наблюдали:  .....</p>

**Вывод:**

**Контрольные вопросы**

1 уровень

1. При каких условиях возможны необратимые реакции?
2. Возможна ли реакция:  $\text{HCl} + \text{KOH} = \text{H}_2\text{O} + \text{KCl}$

2 уровень

1. Запишите типы химических реакций по имеющимся классификациям.
2. Допишите реакцию:  $\text{ZnCl}_2 + \text{NaOH} = ? + ?$ . Почему возможна эта необратимая реакция?

3 уровень

1. Запишите типы химических реакций по имеющимся классификациям, сделанных в лабораторной работе.
2. Запишите необратимую реакцию, которая протекает с выделением осадка.

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

### Практическая работа №5 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки, с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины

- Цели:**
1. Ознакомиться с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки.
  2. Изучить практическое применение нефтепродуктов.
  3. Изучить свойства синтетического каучука и резины

**Приборы, материалы и реактивы:** коллекция образцов нефти и продуктов ее переработки, коллекция изделий из натурального и синтетического каучука, образцы резины, органические растворители.

Теория:

Нефть – маслянистая горючая жидкость обычно со своеобразным запахом. Она немного легче воды и в воде не растворяется.

Так как нефть - смесь углеводородов различной молекулярной массы, имеющих разные температуры кипения, то перегонкой ее разделяют на отдельные фракции (дистилляты), из которых получают *бензин*, содержащий углеводороды  $\text{C}_5 - \text{C}_{11}$  кипящие в интервале от ( 40 до 200 °С ), *лигроин*, содержащий углеводороды  $\text{C}_8 - \text{C}_{14}$  с температурой кипения от ( 150 до 250 °С ), *керосин*, включающий углеводороды  $\text{C}_{12} - \text{C}_{18}$  с температурой кипения от ( 180 до 300 °С ), и далее *газойль*. Это так называемые *светлые нефтепродукты*.

*Бензин* применяется в качестве горючего для автомашин и самолетов с поршневыми двигателями. Он используется также как растворитель масел, каучука, для очистки тканей и т.д. *Лигроин* является горючим для тракторов. *Керосин* — горючее для тракторов, реактивных самолетов и ракет. *Газойль* используется в качестве горючего для дизелей. После отгонки из нефти светлых продуктов остается вязкая черная жидкость — *мазут*. Из него путем дополнительной перегонки получают смазочные масла: автотракторные, авиационные, дизельные и др.



Из некоторых сортов, нефти выделяют смесь твердых углеводородов — *парафин*; смешивая твердые и жидкие углеводороды, получают *вазелин*.

Оборудование: коллекция нефти и ее продуктов.

Выполнение работы:

Задание №1

Рассмотрите выданную вам коллекцию. Объясните, почему все нефтепродукты (кроме мазута) называют светлыми. Запишите формулы углеводородов, образующих фракции светлых нефтепродуктов. Какие физические процессы лежат в основе их получения?

Отчет:

---

---

---

---

Задание №2

Познакомьтесь со смазочными маслами, получаемыми перегонкой мазута. Какие процессы лежат в основе их получения?

Отчет

---

---

---

Заполните таблицу:

Светлые нефтепродукты		Темные нефтепродукты	
Название	применение	Название	применение

Ответы предполагаемые:

Светлые нефтепродукты		Темные нефтепродукты	
Название	Применение	Название	Применение

Бензин	двигатели автомобилей	Газойль	топливо для ТЭС
Керосин	авиационное топливо	Смазочные вещества	смазка

**Задание №3.** Вырежьте из невулканизированного каучука и резины тонкие полоски одинакового сечения и равной длины. Растяните их и затем отпустите. Какой образец быстрее возвращается в прежнее состояние и является, следовательно, более эластичным? Попробуйте теперь растягивать полоски до их разрыва. Что прочнее: каучук или резина?

2. Налейте в две пробирки по 2-3 мл бензина. В одну из пробирок поместите кусочек невулканизированного каучука, а в другую – таких же размеров кусочек резины. Закройте пробирки корковыми пробками и оставьте до следующего занятия. Какие изменения произошли с каучуком и резиной? Чем объясняется различие в растворимости каучука и резины?

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

Кабинет химии

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

**Практическая работа №6 Изучение химических свойств карбоновых кислот на примере уксусной кислоты Доказательство неопределенного характера жидкого жира**

Цель: 1. изучить химические свойства карбоновых кислот на примере уксусной кислоты.  
2. овладеть умениями доказать химическим путем неопределенный характер жидкого жира.

Оборудование: штатив для пробирок, пробирки, растворы уксусной кислоты, гидроксиданатрия, сульфата меди (II), индикатор метиловый оранжевый, магний, медь, оксид мед(II), карбонат кальция, нагревательный прибор, держатель для пробирок, спички, раствор перманганата калия, растительное масло..

Ход работы:

Задание №1

1. В пробирку с уксусной кислотой опустить индикатор метиловый оранжевый. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
2. В пробирку с уксусной кислотой добавить магний. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.

3. В пробирку с уксусной кислотой добавить медь. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
4. В пробирку с уксусной кислотой добавить оксид меди (II) и пробирку нагреть. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
5. Приготовить гидроксид меди (II). В пробирку с уксусной кислотой добавить гидроксид меди (II). Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
6. В пробирку с уксусной кислотой добавить карбонат кальция. Какие изменения наблюдаются? Почему? Результаты записать в таблицу.
7. Сделать вывод о свойствах карбоновых кислот в сравнении с неорганическими кислотами.

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы
1			

Вывод:

Задание №2

**Опыт 1.** Обесцвечивание раствора перманганата калия (реакция окисления)

**Задание:**

В пробирку с 2 мл растительного масла прилейте равное количество раствора перманганата калия. Что происходит?

Растительное масло +  $\text{KMnO}_4 \rightarrow ?$  (записать изменения)

-Какой класс органических соединений можно распознать данной реакцией?

- О чем свидетельствует обесцвечивание раствора  $\text{KMnO}_4$  в растительном масле?

**Вывод:**

**Дайте ответы на вопросы:**

1. Реакцией этерификации называется взаимодействие кислот:  
 а) со щелочью. б) со спиртом. в) с галогенами. г) с металлами.

2. Соотнесите: *группа веществ:*

1) воски, 2) жиры, 3) мыла, 4) сложные эфиры;

*природа вещества:*

а) сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот;

б) сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших спиртов;

в) натриевые и калиевые соли высших карбоновых кислот,

г) производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал.

3. Какое из веществ лишнее?

а) триолеат глицерина; б) тринитрат глицерина;

в) тристеарат глицерина; г) трипальмитат глицерина.

4. Какое масло является твердым : а) льняное, б) подсолнечное, в) пальмовое, г) оливковое

5. Какое из утверждений содержит ошибку?

А) мыла – это соли (главным образом калиевые и натриевые) высших карбоновых кислот

Б) Воски представляют собой сложные эфиры высших жирных кислот и высших спиртов

В) сложные эфиры – это производные неорганических или карбоновых кислот, в которых атом водорода гидроксильной группы замещен на углеводородный радикал

Г) жиры – это сложные эфиры глицерина и ароматических кислот

6. Каков характер среды раствора мыла: а) нейтральная б) щелочная в) кислая

7. Твердые мыла это: а) натриевые соли высших кислот б) калиевые соли высших кислот в) кальциевые соли высших кислот

#### Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

#### Практическая работа №7 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II)

##### Качественная реакция на крахмал

**Цель:** 1. Изучить качественную реакцию на глюкозу, овладеть умениями практическим путем определять наличие глюкозы в веществах

2. Изучить качественные реакции на крахмал, овладеть умениями практическим путем определять наличие крахмала в продукте

**Оборудование:** штатив для пробирок, пробирки, раствор глюкозы, гидроксид натрия, сульфат меди (II), нагревательный прибор, спички, держатель для пробирок, раствора крахмального клейстера, раствор йода.

##### Ход работы:

1. Выполните предложенный опыт
2. Оформите результаты опыта в тетради
3. Запишите ответы на предложенные вопросы

Сделайте вывод, исходя из результатов опыта

**Опыт 1.** В пробирку налить 1 мл гидроксида натрия, добавить 2-3 капли раствора сульфата меди (II) и прилить раствор глюкозы. Содержимое пробирки нагреть.

1. Какие классы органических соединений можно распознать данной реакцией?
2. Можно ли данные реакции отнести к качественным на глюкозу?

Результаты опыта оформите в таблицу:

№ опыта	Описание опыта	Наблюдения	Уравнения реакций, выводы

Дайте ответы на вопросы:

- Наличие пяти гидроксогрупп в молекуле глюкозы может быть доказано взаимодействием ее с:
  - бромной водой
  - уксусной кислотой
  - аммиачным раствором оксида серебра
  - этиловым спиртом
- Реакция «серебряного зеркала» характерна для каждого из двух веществ:
  - глюкозы и формальдегида
  - глюкозы и глицерина
  - сахарозы и глицерина
  - сахарозы и формальдегида
- Какие вещества образуются в организме в результате полного окисления глюкозы?
  - $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$
  - $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_3$
  - $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
  - $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$
- Полисахаридом является
  - глюкоза
  - рибоза
  - сахароза
  - крахмал
- Дисахаридом является углевод, название которого
  - крахмал
  - сахароза
  - глюкоза
  - целлюлоза
- Альдегидоспиртом является
  - глюкоза
  - фруктоза
  - сахароза
  - крахмал
- Газообразным продуктом спиртового брожения глюкозы является
  - $\text{CH}_4$
  - $\text{CO}_2$
  - $\text{O}_2$
  - $\text{CO}$
- Этанол образуется при спиртовом брожении
  - целлюлозы
  - глюкозы
  - крахмала
  - сорбита

### Опыт 2. Взаимодействие крахмала с йодом

В пробирку налить 1 мл раствора крахмального клейстера и добавить несколько капель раствора йода.

Крахмал + йод  $\rightarrow$  ? (записать результат наблюдения)

- Является ли данная реакция качественной?
- Какие вещества можно определить с помощью этой реакции?

### Вывод:

Тест для проверки знаний

- В результате какой реакции образуется крахмал в природных условиях:
  - нейтрализации;
  - изомеризации;
  - фотосинтеза;
  - гидролиза.
- Крахмал используют:
  - не используют, так как это экологически вредное вещество;
  - для накрахмаливания белья;
  - в пищу для приготовления киселей, выпечки кондитерских изделий;
  - для изготовления искусственных волокон.
- Назовите конечный продукт полного гидролиза крахмала:
  - сахароза;
  - фруктоза;
  - глюкоза.
- Рассчитайте массу крахмала, которая необходима для получения 360 г. глюкозы:
  - 648 г.
  - 162 г.
  - 324 г.
  - 486 г.

Вопросы	1	2	3	4
Ответы				

### Условия выполнения задания

- Место (время) выполнения задания  
*Кабинет химии*
- Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

### Практическая работа №8 Химические свойства белков

**Цель:** Изучить качественные реакции на белки, овладеть умениями практическим путем определять наличие белка в предложенном веществе.

**Оборудование:** штатив для пробирок, пробирки, раствор белка куриного яйца, гидроксид натрия, сульфат меди (II), концентрированная азотная кислота, нагревательный прибор, спички, держатель для пробирок.

**Ход работы:**

**Опыт 1.** Растворение белков в воде.

В пробирку с водой поместите немного куриного бека и перемешайте стеклянной палочкой. Запишите наблюдения.

**Опыт 2.** Денатурация белка спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.

Полученный в первом опыте раствор куриного белка разлейте в три пробирки. В одну пробирку прилейте этиловый спирт, во вторую раствор нитрата свинца  $Pb(NO_3)_2$ , а третью пробирку нагрейте. Запишите наблюдения.

Контрольные вопросы

1. Какой состав имеет молекула белка?
2. Какова структура белковой молекулы?
3. Какие химические соединения в организме используются для синтеза белков?

**Опыт 3. Биуретовая реакция на белки**

Биурет – вещество, образующееся при нагревании мочевины и содержащее пептидные связи в молекулах. Если к раствору этого вещества добавить гидроксид натрия и несколько капель раствора медного купороса, то образуется продукт розового или синеволетового цвета. Полученное окрашенное вещество называется биуретовым медным комплексом, а сама реакция получила название биуретовой. Биуретовую реакцию могут давать все вещества, которые содержат не менее двух пептидных связей.

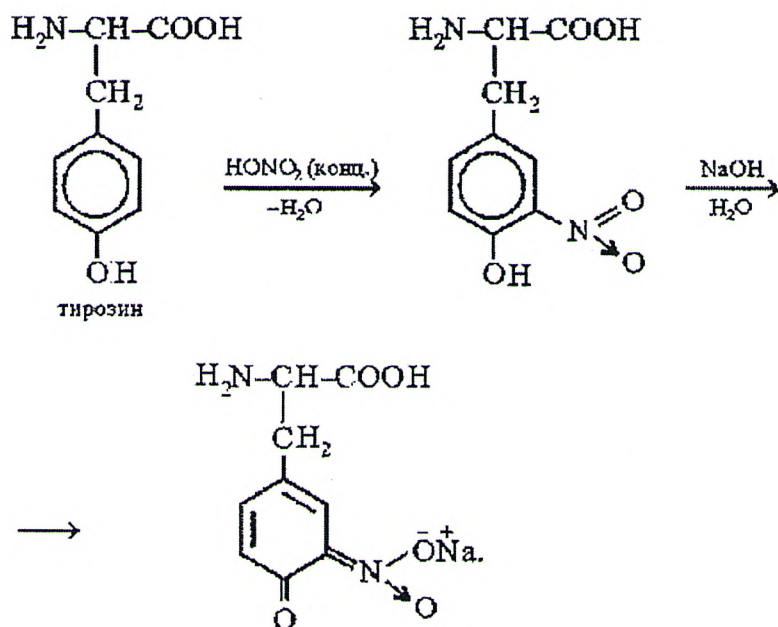
**Задание:** В пробирку поместите 1 мл раствора яичного белка, 1 мл раствора гидроксида натрия и 1–2 капли раствора сульфата меди.  
 $\text{Белок} + \text{NaOH} + \text{CuSO}_4 \rightarrow ?$  (запишите наблюдаемые изменения)

**Вопросы:**

1. Наличие какого структурного фрагмента в молекуле необходимо для положительной биуретовой реакции?
2. Можно ли считать эту реакцию качественной на белок?

**Опыт 2. Ксантопротеиновая реакция**

Этой реакцией можно доказать присутствие в белке ароматических аминокислот: триптофана, тирозина, фенилаланина. При добавлении к раствору белка концентрированной азотной кислоты появляется желтое окрашивание. Если к полученному раствору добавить щелочь, то окраска переходит в оранжевую.



Ксантопротеиновая реакция не является строго специфичной. Так как она обусловлена нитрованием ароматического ядра, то ее дают многие ароматические соединения, не являющиеся аминокислотами, например, фенол.

**Задание:** В пробирку поместите 1 мл раствора яичного белка и и 0,5 мл концентрированной азотной кислоты. Смесь осторожно нагреть.

Белок + HNO<sub>3</sub>(Конц.) → ? ( запишите наблюдаемые изменения )

**Вопросы:** Какие аминокислоты можно обнаружить с помощью данной реакции? Можно ли считать данную реакцию – качественной на белок?

**Вывод:**

**Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания

*Кабинет химии*

2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

**Оценка экспериментальных умений при выполнении практической работы.**

- Оценка ставится на основании наблюдения за обучающимися и письменного отчета за работу.

Отметка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Отметка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые обучающийся не может исправить даже по требованию учителя;

- работа не выполнена, у обучающегося отсутствуют экспериментальные умения.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ.**

*Приложение 1*

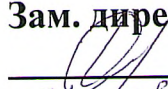
### **ПАМЯТКА СТУДЕНТУ**

**При выполнении работы студент обязан:**

1. Предварительно подробно ознакомиться с теоретическим материалом и хорошо понять химизм процессов, которые предстоит изучить на практике.
2. Внимательно прочитать в методическом руководстве инструкцию к выполнению данного опыта и продумать последовательность операций.
3. Выполнить опыт, соблюдая все меры предосторожности, последовательность операций, количественные соотношения веществ, проводя нужные наблюдения.
4. Записать результаты опыта в тетради по схеме, предложенной в работе:
5. После окончания работы привести в порядок рабочее место и сдать его лаборанту или преподавателю.



**ОГАПОУ «Валуйский индустриальный техникум»**

**Согласовано:**  
**Зам. директора по УР**  
  
Кошман А.В.  
«31» августа 2020

## **ПЕРСПЕКТИВНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**По дисциплине** химия

**Профессия** 15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

**Дисциплина** изучается в группе 5 КИП и А

**Преподавателя** Веретенниковой Ольги Михайловны

**Составлен с соответствии с рабочей программой, разработанной на основе федеральных государственных образовательных стандартов (далее ФГОС)**

**Рассмотрен на заседании ЦМК преподавателей  
общеобразовательного цикла**

**Протокол № 1 от 31.08.2020**

**Председатель ЦМК(общеобразовательных предметов)**

  
/Тютюнникова Г.В.

№ п/п	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий, внеаудиторной самостоятельной работы	Вид занятия			Д/З, выполнение внеаудиторной самостоятельной работы	Контроль знаний	Формируемые ОК
		лекции	лабораторно-практические занятия	внеаудиторная самостоятельная работа, консультации			
1-2	Введение				Стр.3-4 С/Р №1		ОК1, ОК3-ОК5
	Самостоятельная работа №1 Решение упражнений по теме		1				
	1. Общая и неорганическая химия						
3-4	1.1 Основные понятия и законы Основные понятия и законы химии	2			П.1.1-1.3  С/Р №2	Самостоятельная работа	ОК3-ОК6
	Самостоятельная работа №2 Подготовка сообщений		1				
5-6	Решение расчетных задач на нахождение Mr, определение массовой доли элементов в сложном веществе	2			П.1.3, упр.6-7, стр.21  С/Р №3	Самостоятельная работа	ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа №3 Решение упражнений и задач по теме		1				
7-8	Основные классы неорганических соединений	2			П.1.4, Упр2.,5,стр.44 С/Р №4	Самостоятельная работа	ОК1, ОК3-ОК5
	Самостоятельная работа №4 Подготовка сообщений		1				
9-10	1.2 Периодический закон и химическая система Менделеева и строение атома Периодический закон и Периодическая система	2			П.2.1-2.3 С/Р №5	Фронтальный опрос	ОК2-ОК6

	Периодический закон и Периодическая химическая система элементов Д.И. Менделеева												
	Самостоятельная работа № 5 Подготовка презентаций							1					
11-12	Атом -сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Изотопы	2							П.2.4 изучить С/Р №6	Фронтальный опрос			ОК1, ОК3-ОК5
	Самостоятельная работа №6 Решение упражнений по теме							1					
13-14	Строение электронных оболочек атомов.	2							П.2.4, С/Р №7	Проверочная работа			ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа №7 Решение упражнений по теме							1					
15-16	Значение ПЗ и ПС химических элементов. Обобщение по теме	2							Проработать конспект, подготовить сообщения, С/Р № 8	Проверочная работа			ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа №8 Подготовка сообщений							1					
17-18	1.3 Строение вещества (15 часов) Ионная и ковалентная химическая связь	2							П.3.1 П.3.2, С/Р №9	беседа			ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа № 9 Решение упражнений и задач по теме							1					
19-	Металлическая связь	2							П.3.3	Самостоятельная			ОК2-ОК5

	и водородная связь						стр.45С/Р №10		
	Самостоятельная работа № 10 Решение упражнений и задач по теме				1				
21- 22	Понятие о смеси веществ. Решение расчетных задач с использованием понятия «примеси»	2					П.3.5 упр 8 стр.48, С/Р №11	беседа	ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа № 11 Решение упражнений и задач по теме				1				
23- 24	Дисперсные системы.	2					П.3.6 С/Р №12	самостоятельная работа	ОК1-ОК6
	Самостоятельная работа №12 Подготовка сообщений				1				
25- 26	Пр №1 Получение суспензии и эмульсии и изучение их свойств		2				С/Р №13	практическая работа	ОК3-ОК5
	Самостоятельная работа №13 Подготовка сообщений				1				
27- 28	1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация (8часов) Вода как растворитель Растворимость веществ	2					П.1.4 С/Р №14	беседа	ОК2-ОК5
	Самостоятельная работа №14 Подготовка сообщений				1				
29- 30	Массовая доля растворенного вещества	2					Проработать конспект, С/Р №15		ОК2-ОК5

	Самостоятельная работа № 15 Решение упражнений и задач по теме			1				Самостоятельная работа	OK2-OK5
31-32	Основные положения теории электролитической диссоциации	2					П.4.2 С/Р №16		
	Самостоятельная работа № 16 Решение упражнений и задач по теме			1					
33-34	Практическая работа №2 «Приготовление раствора заданной концентрации»		2				С/Р №17	Практическая работа	OK3-OK5
	Самостоятельная работа №17 Подготовка сообщений			1					
35-36	<b>1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства (12 часов)</b> Кислоты, их классификация, свойства и способы получения	2					П.5.1, упр 4, стр.73С/Р №18	Фронтальный опрос	OK2-OK5
	Самостоятельная работа № 18 Решение упражнений и задач по теме			1					
37-38	Основания, их классификация, свойства и способы получения	2					П.5.2, С/Р №19	тест	OK2-OK5
	Самостоятельная работа № 19 Решение упражнений и задач по теме			1					
39-40	Соли, их классификация, свойства и способы получения	2					П.5.3, С/Р №20	тест	OK2-OK5

	Самостоятельная работа № 20 Решение упражнений и задач по теме			1						
41-42	Оксиды, их свойства	2					П.5.5	тест		ОК2-ОК5
43-44	Практическая работа №3 Химические свойства кислот, оснований, солей		2				С/Р №21, 22	Практическая работа		ОК3-ОК5
	Самостоятельная работа №21 Подготовка сообщений			1						
	Самостоятельная работа № 22 Решение упражнений и задач по теме. Проработка конспектов.			1						
45-46	Контрольно-обобщающее занятие по теме: Строение атома. Строение вещества. Свойства неорганических соединений.	2					С/Р №23	Контрольная работа		ОК2-ОК5
	Самостоятельная работа №23 Подготовка сообщений			1						
47-48	1.6 Химические реакции (14 часов) Классификация химических реакций	2					П.6.1, вопросы 1-4, стр97, С/Р №24			ОК2-ОК5
	Самостоятельная работа № 24 Решение упражнений и задач по теме			1						

49-50	Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям	2				Проработать конспект, зад №5. Стр 98, С/Р №25	Самостоятельная работа	ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа № 25 Решение задач по теме			1				
51-52	Обратимость химических реакций. Электролиз растворов и расплавов	2				П. 6.2 ,Зад 4, стр 97	тест	ОК2-ОК6
53-54	Окислительно-восстановительные реакции	2				С/Р №26	Самостоятельная работа	ОК2-ОК5
	Самостоятельная работа №26 Решение упражнений и задач по теме.			1				
55-56	Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от химической реакции от различных факторов.	2				П.6.3	Самостоятельная работа	ОК2-ОК5
57-58	ПЗ.№4 Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды		2				Практическая работа	ОК3-ОК6
59-60	Химическое равновесие и способы его смещения	2						ОК2-ОК5
61-62	<b>1.7 Металлы и неметаллы (12 часов)</b> Особенности строения атомов металлов. Свойства металлов.	2				П.7.1 Упр №2, стр113	Самостоятельная работа	ОК2-ОК5
63-64	Общие способы получения металлов. Сплавы. Коррозия металлов	2				П.7.3 С/Р №27-28 П.7.2	Самостоятельная работа	ОК2-ОК5

	Самостоятельная работа №27-28 Решение расчетных задач				2				Самостоятельная работа	ОК3-ОК6
65-66	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы-простые вещества.	2						П.7.4 Зад 6, стр124		
67-68	Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности	2						Вопросы 5-6, стр133 С/Р №29-30	Проверочная работа	ОК3-ОК6
	Самостоятельная работа №29-30 Решение упражнений и задач по теме				2					
69-70	Решение комбинированных расчетных задач	2						Повторить материал темы		ОК2-ОК6
71-72	Контрольно-обобщающее занятие по теме: Химические реакции. Металлы и неметаллы.	2						С/Р №31-32	контрольная работа	ОК3-ОК6
	Самостоятельная работа №31-32 Подготовка докладов по теме, подготовка презентаций.				2					
	Консультации. Решение расчетных задач				2					
73-74	<b>2. Органическая химия</b> <b>2.1. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений (8 часов)</b> Предмет органической химии.	2						Конспект, стр 134-135	беседа	ОК1-ОК6





	по теме											
<b>85-86</b>	Диены и каучуки. Алкины	2							П.9.3, 9.4, зад №7, стр162	Самостоятельная работа	ОК2-ОК6	
<b>87-88</b>	Арены Природные источники углеводородов	2							П.9.5, зад №1, стр162	Самостоятельная работа	ОК2-ОК6	
	Консультации: Строение и классификация органических соединений			2								
	Работа над индивидуальным проектом			1								
<b>89-90</b>	Практическая работа №5 Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки. Ознакомление с коллекцией каучуков и образцами изделий из резины .		2						Подготовиться к конт.работе  С/Р №36	Практическая работа	ОК3-ОК6	
	Самостоятельная работа №36 Решение упражнений и задач по теме			2								
<b>91-92</b>	Контрольно-обобщающее занятие по теме: Углеводороды	2								контрольная работа	ОК3-ОК6	
	Работа над индивидуальным проектом			2								
<b>93-94</b>	<b>2.3 Кислородосодержащие органические соединения</b> Спирты. Фенол	2							П.10. П.10.2 С/р №37		ОК2-ОК6	
	Самостоятельная работа №37 Решение упражнений и задач по теме. Работа над индивидуальным проектом			2								
<b>95-</b>	Альдегиды. Карбоновые	2							П.10.3 -10.4	самостоятельная	ОК2-ОК6	

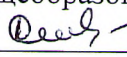
96	кислоты								работа	
	Самостоятельная работа №38 Решение упражнений и задач по теме.						2			
97-98	Сложные эфиры. Жиры. Углеводы	2						П.10.5 -10.6, С/р №39	самостоятельная работа	ОК2-ОК6
	Самостоятельная работа №39 Решение упражнений и задач по теме.						2			
99-100	Практическая работа №6 Изучение химических свойств карбоновых кислот на примере уксусной кислоты. Доказательство непредельного характера жидкого жира		2					Подготовить сообщ. углеводы в природе, С/р №40	Практическая работа	ОК3-ОК6
	Самостоятельная работа №40 Подготовка сообщений						2			
101-102	Практическая работа №7 Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) Качественная реакция на крахмал		2					С/р №41	Практическая работа	ОК3-ОК6
	Самостоятельная работа №41 Решение упражнений и задач по теме						2			
103-104	Контрольно-обобщающее занятие по теме: Кислородосодержащие органические соединения	2							контрольная работа	ОК3-ОК6
	Консультации: Вещества и их свойства. Решение расчетных						2			



	Максим:185 10ч - работа над индивидуальным проектом	98	16	61		
--	-----------------------------------------------------------	----	----	----	--	--

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Рассмотрено  
на заседании ЦМК преподавателей  
общеобразовательного цикла

 Тютюнникова Г. В.

Протокол № 2

«01» 10 2020 года

Согласовано

заместитель директора по УР

 Кошман А.В.

«01» 10 2020 года

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине химия**

**15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике**

**Разработчик:**

Веретенникова О.М. преподаватель

**Валуйки, 2020**

## Пояснительная записка

Настоящие методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Химия» были разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии:

15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы предназначены для студентов первого курса

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

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

В настоящих указаниях внеаудиторная самостоятельная работа представлена в виде таблиц для систематизации учебного материала.

Данные методические указания не являются учебным пособием, поэтому перед началом выполнения самостоятельного задания следует изучить соответствующий раздел по одному из учебников, рекомендованному в изучаемом курсе и материал лекций.

Каждая самостоятельная работа должна быть оформлена в тетради для самостоятельных работ по предложенной схеме.

Для оформления реферата использовать локальный акт ОГА ПОУ «Валуйский индустриальный техникум» **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕФЕРАТОВ**

## Методические рекомендации по созданию мини-проектов с представлением в виде презентаций, выполненных в программе Microsoft PowerPoint

**Проект** – это целенаправленное, ограниченное по времени и ресурсам мероприятие, ориентированное на создание уникального продукта или услуги.

### Основные требования к использованию метода проектов

- ▣ Наличие значимой проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска
- ▣ Практическая, теоретическая, познавательная значимость результатов
- ▣ Самостоятельная деятельность учащихся
- ▣ Структурирование содержательной части проекта
- ▣ Использование исследовательских методов, предусматривающих определённую последовательность действий

### Содержание этапов проекта

Этап	Содержание
Этап 1. « Начальный»	Выбор проблемы, введение в проблему, выдвижение гипотезы, постановка целей и задач поиска. Выработка плана работы
Этап 2. «Поисковый»	Работа в информационном поле, сбор необходимой информации по проблеме в различных источниках, анализ и структурирование собранного материала, качественная и количественная обработка собранного материала.
Этап 3. «Исследовательский »	Проведение исследования, решение поставленной проблемы
Этап 4. «Обработка результата»	Переработка полученных данных, анализ и редактирование полученных данных, подтверждение или отрицание выдвинутой ранее гипотезы, оформление полученных данных в виде продукта проекта
Этап 5. «Заключительный »	Подведение итогов работы, составление письменного отчета, подготовка к публичной защите проекта в виде мультимедийной презентации.



Мультимедийные презентации используются для того, чтобы выступающий смог на большом экране или мониторе наглядно продемонстрировать дополнительные материалы к своему сообщению.

### **Рекомендации по созданию презентации**

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.
- Первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора; наименование колледжа,
- Следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- Дизайн - эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- В презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

### **Практические рекомендации по созданию презентаций**

Создание презентации состоит из трех этапов:

*I. Планирование презентации* – это многошаговая процедура, включающая определение целей, изучение аудитории, формирование структуры и логики подачи материала. Планирование презентации включает в себя:

1. Определение целей.
2. Сбор информации об аудитории.
3. Определение основной идеи презентации.
4. Подбор дополнительной информации.
5. Планирование выступления.
6. Создание структуры презентации.
7. Проверка логики подачи материала.
8. Подготовка заключения.

*II. Разработка презентации* – методологические особенности подготовки слайдов презентации, включая вертикальную и горизонтальную логику, содержание и соотношение текстовой и графической информации.

*III. Репетиция презентации* – это проверка и отладка созданной презентации.

### **Требования к оформлению презентаций**

В оформлении презентаций выделяют два блока: оформление слайдов и представление информации на них. Для создания качественной презентации необходимо соблюдать ряд требований, предъявляемых к оформлению данных блоков.

#### **Оформление слайдов:**

<b>Стиль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Соблюдайте единый стиль оформления</li> <li>- Избегайте стилей, которые будут отвлекать от самой презентации.</li> <li>- Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями).</li> </ul>
<b>Фон</b>	Для фона предпочтительны холодные тона
<b>Использование цвета</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста.</li> <li>- Для фона и текста используйте контрастные цвета.</li> <li>- Обратите внимание на цвет гиперссылок (до и после использования).</li> </ul> <p>Таблица сочетаемости цветов в приложении.</p>
<b>Анимационные эффекты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде.</li> <li>- Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.</li> </ul>

## Представление информации:

<b>Содержание информации</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Используйте короткие слова и предложения.</li><li>- Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных.</li><li>- Заголовки должны привлекать внимание аудитории.</li></ul>
<b>Расположение информации на странице</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Предпочтительно горизонтальное расположение информации.</li><li>- Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана.</li><li>- Если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.</li></ul>
<b>Шрифты</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Для заголовков – не менее 24.</li><li>- Для информации не менее 18.</li><li>- Шрифты без засечек легче читать с большого расстояния.</li><li>- Нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.</li><li>- Для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание.</li><li>- Нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже строчных).</li></ul>
<b>Способы выделения информации</b>	<p>Следует использовать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рамки; границы, заливку;</li><li>- штриховку, стрелки;</li><li>- рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов.</li></ul>
<b>Объем информации</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.</li></ul>

	- Наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде.
<b>Виды слайдов</b>	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: - с текстом; - с таблицами; - с диаграммами.

### Советы

Ø Настройка презентации по щелчку облегчает показ нужных слайдов в нужном месте выступления при условии, что показывает презентацию другой человек.

Ø Автоматическая настройка презентации дает возможность показа самим выступающим, но может вызвать сложности рассказа (задержка или спешка в смене слайдов).

Ø Музыка целесообразно накладывать, если презентация идет без словесного сопровождения. Музыка также подбирается в соответствии с темой презентации, дополняя ее, создавая определенный эмоциональный настрой.

### Критерии оценивания презентаций

Общие баллы	Область оценивания	Параметры для оценивания	Базовый уровень (от 1 до 4)	Средний уровень (от 5 до 7)	Высший уровень (от 8 до 10)	Общие баллы
15	Стиль	1. Единый стиль оформления. 2. Избегайте стиля, которые будет отвлекать от самой презентации. 3. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не преобладают над основной информацией (текстом, иллюстрациями).				
10	Содержание	1.Содержание раскрывает цель и задачи исследования.				
30	Информация	1. Достоверность (соответствие информации действительности, истинность информации). 2. Полнота (отражение источником информации всех существенных сторон исследуемого вопроса).				

		<p>3. Ссылки и обоснования (наличие ссылок, сведений о происхождении информации).</p> <p>4. Отсутствие неопределенности, неоднозначности.</p> <p>5. Современность источника.</p> <p>6. Разумная достаточность (ограничения с точки зрения используемых источников).</p>				
35	Текст	<p>1. Научность (построение всех положений, определений и выводов на строго научной основе).</p> <p>2. Логичность (наличие логических связей между излагаемыми понятиями).</p> <p>3. Доступность (текст должен быть понятен, значение новых терминов должно быть разъяснено).</p> <p>4. Однозначность (единое толкование текста различными учащимися).</p> <p>5. Лаконичность (текстовое изложение должно быть максимально кратким и не содержать ничего лишнего).</p> <p>6. Завершенность (содержание каждой части текстовой информации логически завершено).</p> <p>7. Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.</p>				
10	Оформление	<p>1. Использование эффектов (цвета, анимации и звуковых эффектов)</p> <p>2. Наличие схем, графиков, таблиц.</p>				

Пояснения: 0-30 баллов – неудовлетворительно  
31-60 баллов – удовлетворительно  
61-90 баллов - хорошо  
91-100 баллов - отлично

### Приложение №3

#### Методические рекомендации по написанию доклада, реферата

##### 1. Основные требования к докладу

**Доклад** – это научное сообщение на семинарском занятии, заседании студенческого научного кружка или студенческой конференции.

**Составление доклада осуществляется по следующему алгоритму:**

1. Подобрать литературу по данной теме, познакомиться с её

- содержанием.
2. Пользуясь закладками отметить наиболее существенные места или сделать выписки.
  3. Составить план доклада.
  4. Написать план доклада, в заключении которого обязательно выразить своё отношение к излагаемой теме и её содержанию.
  5. Прочитать текст и отредактировать его.
  6. Оформить в соответствии с требованиями к оформлению письменной работы.

### **Примерная структура доклада:**

1. Титульный лист
2. Текст работы
3. Список использованной литературы

Существует несколько стилей изложения, например, разговорный стиль, канцелярский и т.п. Студенческий доклад должен быть изложен языком науки. Это предполагает выполнение определенных требований.

**Научный текст** – это:

- 1) сообщение, которое опирается на широкое обобщение, на представительную сумму достоверных, подкреплённых документально и неоднократно проверенных фактов;
  - 2) это сообщение о новых, ранее неизвестных явлениях природы, общества;
  - 3) это сообщение, написанное с использованием строгих однозначных терминов;
  - 4) это сообщение, в котором нет предвзятого отношения к изучаемому предмету, бесстрастное и не навязывающее необоснованных оценок».
- В ходе научного доклада необходимо показать, насколько хорошо автор знаком с фундаментальными трудами по избранной теме, продемонстрировать владение методологией исследования, показать, что результат исследования есть результат широкого обобщения, а не подтасовка случайных фактов.
- Доклад начинается с научной актуальности темы, затем дается обзор предшествующих работ и, наконец, формулируется тезис – мысль, требующая обоснования.

**В качестве тезиса могут выступать:**

- а) новые **неизвестные факты**;
- б) новые **объяснения** известных фактов;
- в) новые **оценки** известных фактов.

Чем сомнительнее исходный тезис, тем больше аргументов требуется для его обоснования.

**Аргумент** – это суждение, посредством которого обосновывается истинность тезиса. Аргументы, используемые в качестве доказательства, **должны удовлетворять следующим требованиям:**

- а) аргументы должны быть истинными утверждениями;
- б) истинность аргументов должна устанавливаться независимо от тезиса;
- в) приводимые аргументы не должны противоречить друг другу;
- г) аргументы, истинные только при определенных условиях нельзя приводить в качестве аргументов истинных всегда, везде и всюду;
- д) аргументы должны быть соразмерны тезисам.

## **2. Специфика доклада как устного сообщения.**

Поскольку доклад – это устное выступление, он отличается от письменных работ (рефератов, курсовых и дипломных работ). Для этого нужно соблюдать определенные правила.

Во-первых, необходимо четко соблюдать регламент.

Для того чтобы уложиться в отведенное время необходимо:

- а) тщательно отобрать факты и примеры, исключить из текста выступления все, не относящееся напрямую к теме;
- б) исключить все повторы;
- в) весь иллюстративный материал (графики, диаграммы, таблицы, схемы) должен быть подготовлен заранее;
- г) необходимо заранее проговорить вслух текст выступления, зафиксировав время и сделав поправку на волнение, которое неизбежно увеличивает время выступления перед аудиторией.

Во-вторых, доклад должен хорошо восприниматься на слух.

Это предполагает:

- а) краткость, т.е. исключение из текста слов и словосочетаний, не несущих смысловую нагрузки;
- б) смысловую точность, т.е. отсутствие возможности двойного толкования тех или иных фраз;
- в) отказ от неоправданного использования иностранных слов и сложных грамматических конструкций.

**И, наконец, главное:** слушателю должна быть понятна логика изложения. С повторить алгоритм (ход рассуждений), с помощью которого автор пришел к окончательным выводам.

В третьих, необходимо постоянно поддерживать контакт с аудиторией.

Для того, чтобы поддерживать постоянный контакт с аудиторией, используются разнообразные ораторские приемы. Основными из них являются следующие:

- а) риторические вопросы;
- б) паузы;
- в) голосовые приемы (понижение или повышение голоса, ускорение или замедление речи, замедленное и отчетливое произнесение некоторых слов);
- г) жестикуляция;
- д) прямое требование внимания.

### 3. Основные критерии оценки доклада.

В качестве основных критериев оценки студенческого доклада могут выступать:

- а) соответствие содержания заявленной теме;
- б) актуальность, новизна и значимость темы;
- в) четкая постановка цели и задач исследования;
- г) аргументированность и логичность изложения;
- д) научная новизна и достоверность полученных результатов;
- е) свободное владение материалом;
- ж) состав и количество используемых источников и литературы;
- з) культура речи, ораторское мастерство;
- и) выдержанность регламента.

### 4. Основные требования к написанию реферата.

**Реферат** (от латинского *refero* – докладываю, сообщаю), краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат имеет научно-информационное назначение. Рефераты, называемые также научными докладами, получили распространение в научно-исследовательских учреждениях, высшей школе, в системе политического просвещения, в народных университетах, общеобразовательной школе и средних специальных учебных заведениях.

**В процессе работы над рефератом можно выделить 4 этапа:**

1. *Вводный* – выбор темы, работа над планом и введением.
2. *Основной* – работа над содержанием и заключением реферата.
3. *Заключительный* – оформление реферата.
4. *Защита реферата* (на экзамене, студенческой конференции и пр.)

#### **Структура реферата:**

- Титульный лист
- Содержание: излагается название составляющих (глав, разделов) реферата, указываются страницы.

Введение: обоснование темы реферата, ее актуальность, значимость; перечисление вопросов, рассматриваемых в реферате; определение целей и задач работы; обзор источников и литературы.

*Объем введения составляет 2-3 страницы.*



- Основная часть: основная часть имеет название, выражающее суть реферата, может состоять из двух-трех разделов, которые тоже имеют название. В основной части глубоко и систематизировано излагается состояние изучаемого вопроса; приводятся противоречивые мнения, содержащиеся в различных источниках, которые анализируются и оцениваются с особой тщательностью.
- Заключение (выводы и предложения): формулируются результаты анализа эволюции и тенденции развития рассматриваемого вопроса; даются предложения о способах решения существенных вопросов. Объем заключения 2-3 страницы.

**При изложении материала необходимо соблюдать следующие правила:**

- Не рекомендуется вести повествование от первого лица единственного числа. Нужно выбирать безличные формы глагола. Например, вместо фразы «проведение мною эксперимента», лучше писать «проведенный эксперимент».
- При упоминании в тексте фамилий обязательно ставить инициалы перед фамилией.
- Цитата приводится в той форме, в которой она дана в источнике и заключается в кавычки с обеих сторон.
- Каждая глава начинается с новой страницы.

**Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата**

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы

	сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

### Оценивание реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала

Письменная работа (реферат, доклад и т.д.) должна отвечать определенным требованиям. Для оформления реферата использовать локальный акт областного государственного автономного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Валуйский индустриальный техникум»

### 5. Оформление иллюстративного материала.

В качестве иллюстративного материала обычно используют графики, диаграммы, таблицы и схемы. **График** – это условное обозначение в виде линий, позволяющее показать функциональную взаимосвязь между зависимой и независимой переменной.

График включает в себя заголовок, оси координат, шкалу с масштабами и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину нанесенных на график показателей, а также словесные пояснения условных знаков.

**Диаграмма** – это условное изображение зависимости между несколькими величинами.

Диаграммы делятся на столбиковые, ленточные и секторные. На столбиковых (ленточных) диаграммах данные изображаются в виде прямоугольников (столбиков) одинаковой ширины. Эти прямоугольники

располагаются вертикально или горизонтально. Длина (высота) прямоугольника пропорциональна изображаемым ими величинам.

При вертикальном расположении прямоугольников диаграмма называется столбиковой, при горизонтальной – ленточной. Секторная диаграмма представляет собой круг, разделенный на секторы, величины которых пропорциональны величинам частей отображаемого объекта или явления.

**Таблица** – это перечень систематизированных цифровых данных или каких-либо иных сведений, расположенных в определенном порядке по графам.

Таблица состоит из следующих элементов: нумерационный заголовок (т.е. слово «Таблица» и ее порядковый номер); тематический заголовок; головка (заголовок и подзаголовок граф); горизонтальные ряды (строки); боковик (заголовки строк); графы колонки; сноска или примечание.

В зависимости от характера материала, приведенного в табличной форме, таблицы делят на цифровые и текстовые.

**Схема** – это изображение, выполненное с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба.

Основная задача схемы – показать основную идею какого-либо процесса и взаимосвязь его главных элементов. Иногда для простоты схемы изображают в виде прямоугольников с простыми связями-линиями. Такие схемы называют блок-схемами.

#### Приложение №4

#### Методические рекомендации по выполнению упражнений в рабочей тетради

Четко вспомни и проверь по записям в конспектах, какие необходимо выполнить действия, и какого нужно достичь результата.

1. Вспомни содержание материала, изложенного преподавателем; советы по выполнению задачи
2. найди в учебнике материал, которые нужно применить, посмотри в тетради образцы работы, сделанной на занятии.
3. Представь, как исполнять задания.
4. Если это задача или упражнение, то найди в них общее с выполненными на занятии, проанализируй условия, составь план решения, осуществи его.
5. Если задан текст (для изучения или заучивания), то читай его внимательно, старайся во всем разобраться, сопоставляй с рисунками, схемами, чертежами, пользуйся словарем, приводи свои примеры.
6. Читая текст, старайся сначала запомнить главное. Для этого выдели

основные мысли, дели текст на части и составь план.

7. То, что трудно запоминается (даты, определения, имена, формулы, названия) - выпиши на поля тетради или в отдельную тетрадь. Заучивай, вспоминая их место в тексте.
8. Обязательно проверь, достиг ли ты нужного результата.
9. Если это была задача или упражнение, то проверь результат решения.
10. Если усваивал текст, то закрой книгу, представь основные мысли и части прочитанного, передай их, проверь результат запоминания.
11. Когда контроль показал, что задание выполнить не удалось, то нужно повторить работу, выискивая недостатки.

### **Оценка умений решать расчетные задачи.**

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

### **Оценка письменных упражнений.**

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной работы учитываются требования единого орфографического режима.

## Задания для самостоятельной работы обучающихся по химии

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Самостоятельная работа студентов	Литература и дидактический материал для выполнения самостоятельной работы	Вид самостоятельной работы студента. Вид контроля	Примечание
1.	<u>Введение</u>	1	Составление электронных и графических формул элементов, определение типов реакций, определение классов неорганических веществ.	1. Ю.М. Ерохин Химия для профессиональ и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 <a href="http://www.chemistu">http://www.chemistu</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.	Выполнение самостоятельной работы №1 в рабочей тетради
2.	<b>Раздел1. Общая и неорганическая химия</b> <b>1.1 Основные понятия и законы</b>	1	Подготовка докладов по теме	1. Ю.М.Ерохин Химия для профессиональ и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 <a href="http://www.chemistu">http://www.chemistu</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка докладов по предложенным в задании темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии	Выполнение самостоятельной работы №2 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы
3		1	Решение упражнений и задач по теме.	1. Ю.М.Ерохин Химия для профессиональ и специальностей	Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение	Выполнение самостоятельной работы № 3 в рабочей

			<p>технического профиля : учебник 7- е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.: ил http://www.chemisty http://www.ximik.ru http://www.hemi.nsu.ru</p>	<p>предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>тетради</p>
4		1	<p>Подготовка рефератов</p> <p>1. Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7- е издание М.: «Академия» 2020 http://www.chemisty http://www.ximik.ru http://www.hemi.nsu.ru</p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка рефератов по предложенным в задании темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы №4 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы</p>
5	<p>1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</p>	1	<p>подготовка презентаций</p> <p>1. Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7- е издание М.: «Академия» 2020 http://www.chemisty http://www.ximik.ru http://www.hemi.nsu.ru</p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка презентаций по предложенным в задании темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы №5 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы</p>
6-7		2	<p>Решение упражнений и задач</p> <p>1. Ю.М.Ерохин Химия для профессий</p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции,</p>	<p>Выполнение самостоятельной</p>

8		1	Подготовка сообщений по теме	1. Ю.М.Ерохин Химия для профессионалов и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2013. – 191 с.: <a href="http://www.chemisty">http://www.chemisty</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.chemi.nsu.ru">http://www.chemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным заданиям темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии	Выполнение самостоятельной работы №8. Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы	
9-11	Тема 1.3 Строение Вещества	3	Решение упражнений и задач по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессионалов и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020. – 191 с.: <a href="http://www.chemisty">http://www.chemisty</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.chemi.nsu.ru">http://www.chemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.	Выполнение самостоятельной работы № 9-11 в рабочей тетради	
12-13		2	Подготовка сообщений	Ю.М.Ерохин Химия	Работа с учебником,	Выполнение	

14	Тема 1.4 Вода. Растворы. Электрוליтическая диссоциация	1	Подготовка сообщений по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.: <a href="http://www.chemistru.com">http://www.chemistru.com</a> <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным заданиям темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии	самостоятельной работы №12-13 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы		
15-16		2	Решение упражнений и задач по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020– 191 с.: <a href="http://www.chemistru.com">http://www.chemistru.com</a> <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.	Выполнение самостоятельной работы № 15-16 в рабочей тетради		



17		1	<p>Подготовка сообщений по теме</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.:  <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a>  <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a>  <a href="http://www.chemi.nsu.ru">http://www.chemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным заданиям в темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы №17  Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы</p>
18-20		3	<p>Решение упражнений и задач по теме</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020. – 191 с.:  <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a>  <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a>  <a href="http://www.chemi.nsu.ru">http://www.chemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 18-20 в рабочей тетради</p>
21, 23	<p>Тема 1.5  Классификация неорганических соединений и их свойства</p>	2	<p>Подготовка сообщений по теме</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.:  <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a>  <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным заданиям в темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 21,23  Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы</p>

22		1	Решение упражнений и задач по теме	<a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a> Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание м.: «Академия» 2020 – 191 с.: <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a>	занятия Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.	Выполнение самостоятельной работы № 22 в рабочей тетради	
24-29	<b>Тема 1.6 Химические реакции</b>	6	Решение упражнений и задач по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание м.: «Академия» 2020– 191 с.: <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.	Выполнение самостоятельной работы № 24-29 в рабочей тетради	
30	<b>Тема 1.7 Металлы и неметаллы</b>	1	Подготовка сообщений по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание м.: «Академия» 2020. – 191 с.: <a href="http://www.chemistru">http://www.chemistru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным заданиям в темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса	Выполнение самостоятельной работы № 30 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы	

				<a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	на занятии	следующем	
31		1	Решение упражнений и задач по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессор и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020. – 191 с.:. <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.		Выполнение самостоятельной работы № 31 в рабочей тетради
32		1	Подготовка докладов и презентаций по теме	Ю.М.Ерохин Химия для профессор и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2013. – 191 с.:. <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a> <a href="http://www.ximnik.ru">http://www.ximnik.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	Работа с учебником, конспектом лекции, подготовка докладов и презентаций по предложенным заданиям в темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии		Выполнение самостоятельной работы №32 Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы
33	<b>Раздел 2. Органическая химия</b> <b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теории строения органических соединений</b>	1	Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.	Ю.М.Ерохин Химия для профессор и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191	Работа с учебником, конспектом лекции, выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы посредством демонстрации на		Выполнение самостоятельной работы №33 Выступление с демонстрацией изготовленных моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.

				<a href="http://www.chemistry.ru">http://www.chemistry.ru</a> <a href="http://www.xupmk.ru">http://www.xupmk.ru</a> <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>	<p>следующем занятии</p>	
34		1	<p>Решение упражнений и задач по теме</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.:.  <a href="http://www.chemistry.ru">http://www.chemistry.ru</a>  <a href="http://www.xupmk.ru">http://www.xupmk.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 34 в рабочей тетради</p>
35-36	<p>Тема Углеводороды и их природные источники</p>	4	<p>Решение упражнений и задач по теме</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.:.  <a href="http://www.chemistry.ru">http://www.chemistry.ru</a>  <a href="http://www.xupmk.ru">http://www.xupmk.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 35-36 в рабочей тетради</p>
37-39,41	<p>Тема Кислородосодержащие органические соединения</p>	7	<p>Решение упражнений и задач по теме.</p>	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 –</p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 37-39,41 в рабочей тетради</p>

			<p>191 с.:  <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a>  <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>		
40	2	Подготовка сообщений по теме	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020 – 191 с.:  <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a>  <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по заданным темам. Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 40          Выступление с информацией по изученному материалу перед студентами группы</p>
42	2.4	1	<p><b>Азотосодержащие органические соединения</b></p> <p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020– 191 с.:  <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a>  <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Выполнение предложенных заданий. Контроль выполненной работы в рабочей тетради.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 42 в рабочей тетради</p>
43-44	3	Подготовка сообщений по теме	<p>Ю.М.Ерохин Химия для профессий и специальностей технического профиля : учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020– 191 с.:  <a href="http://www.chemistry">http://www.chemistry</a>  <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a>  <a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a></p>	<p>Работа с учебником, конспектом лекции, Подготовка сообщений по предложенным темам.</p>	<p>Выполнение самостоятельной работы № 43-44          Выступление с информацией по изученному материалу</p>

			«Академия» 2020 – 191 с.:. <a href="http://www.chemistry.ru">http://www.chemistry.ru</a> <a href="http://www.ximik.ru">http://www.ximik.ru</a> <a href="http://www.demi.nsu.ru">http://www.demi.nsu.ru</a>	задании Контроль работы с помощью фронтального опроса на следующем занятии	темам. работы с опроса следующем	перед студентами группы
	<b>Итого</b>	<b>51</b>				

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ВАЛУЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

# **РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

**ПО ХИМИИ**

**для внеаудиторной самостоятельной работы студентов**

15.01.20 Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике

Студента 5КИП группы

---



**Разработчик:**

Веретенникова О.М. преподаватель

Валуйки, 2020

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая тетрадь разработана для студентов 1 курса (I, II семестр) по профессии:

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Целью рабочей тетради является закрепление знаний химической терминологии и приобретение навыков работы с различными источниками информации, в решении задач и упражнений по дисциплине «химия».

Рабочая тетрадь представляет собой сборник заданий для самостоятельной работы студента по основным разделам химии. Для подготовки к занятиям рекомендуется изучить материал лекций и соответствующий материал учебника:

1. Ерохин Ю.М., И.Б. Ковалева Химия для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник 7-е издание М.: «Академия» 2020. – 496с

2. Дополнить интернет ресурсы:

Название сайта	Электронный адрес
Полезная информация по химии	<a href="http://www.alhimikov.net">www.alhimikov.net</a>
Электронный учебник по органической химии	<a href="http://www.alhimikov.net/organikbook/titul.html">http://www.alhimikov.net/organikbook/titul.html</a>
Химия: открытый колледж	<a href="http://chemistry.ru/">chemistry.ru/</a>
Органическая химия: Веб-учебник	<a href="http://www.chemistry.ssu.samara.ru/">www.chemistry.ssu.samara.ru/</a>
Сайт о химии	<a href="http://www.xumuk.ru">http://www.xumuk.ru</a>
Основы химии. Интернет учебник	<a href="http://www.hemi.nsu.ru">http://www.hemi.nsu.ru</a>
Химия – Российский общеобразовательный портал	<a href="http://school.edu.ru/">school.edu.ru/</a>



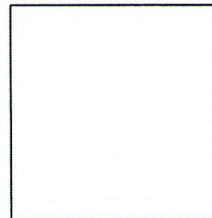
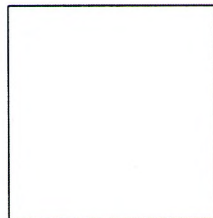
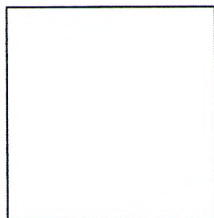
## Введение

### Самостоятельная работа №1

Составление электронных и графических формул элементов, определение типов реакций, определение классов неорганических веществ.

**Задание:**

1. Зарисуйте схемы строения атома Ne и иона  $Mg^{2+}$ ; атома Ag и иона  $Ca^{2+}$ . Что общего в каждой паре частиц? В чем различие?



---

---

---

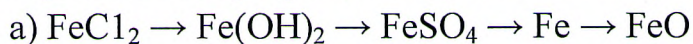
---

2. Приведенные формулы веществ *распределите по классам, дать названия:*

<i>Оксиды</i>	<i>Основания</i>	<i>Кислоты</i>	<i>Соли</i>

$HNO_3$ ,  $CO_2$ ,  $KOH$ ,  $P_2O_5$ ,  $NaNO_3$ ,  $CaSO_4$ ,  $MgO$ ,  $FeCl_3$ ,  $Cu(OH)_2$ ,  $SO_2$ ,  $HClO_4$ ,  
 $BaO$ ,  $Fe_2O_3$ ,  $LiOH$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $K_3PO_4$ ,  $NaOH$ ,  $Sr(OH)_2$ .

3. Осуществите *превращения, указать тип реакции:*



---

---

---

---

---

### **Раздел 1. Общая и неорганическая химия**

#### **1.1 Основные понятия и законы**

#### **Самостоятельная работа №2**

Подготовка докладов по одной из перечисленных тем. (по выбору)

1. Закон сохранения массы веществ.
2. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры
3. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносов

4. Жизнь и деятельность А. Лавуазье
5. Жизнь и деятельность Ж.-Л.Пруста

### Самостоятельная работа №3

1. Вычислите относительную молекулярную массу сульфата алюминия, формула которого  $Al_2(SO_4)_3$ .

---

2. Вычислите относительную молекулярную массу ортофосфорной кислоты, если известно, что соотношение атомов водорода, фосфора и кислорода в молекуле равно соответственно 3:1:4.

---

3. Вычислите массовые доли элементов в молекуле серной кислоты.

---

---

### Самостоятельная работа № 4

Подготовка рефератов по одной из перечисленных тем. (по выбору)

1. Биотехнология и генная инженерия-технология 21 века
2. Нанотехнология как приоритетное направление развития науки и производства в РФ.

### 1.2 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома

Самостоятельная работа № 5 подготовка презентаций по одной из перечисленных тем. (по выбору)

1. Д.И. Менделеев- ученый с мировыми заслугами.
2. Открытие периодического закона
3. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

### Самостоятельная работа №6

Решение упражнений и задач по теме.

1. Составьте схемы строения атомов элементов: *углерода, фтора, магния, серы, кальция*. Определите для атомов этих элементов число *протонов и нейтронов*.

2. Пользуясь периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, укажите относительные атомные массы алюминия, хлора, натрия, кислорода, азота.

### Самостоятельная работа №7

Решение упражнений по теме.

1. Приведите в соответствие:

А. Электронная формула	Элемент
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Cl
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$	Mg
$\dots 3s^2 3p^6$	Zn
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$	Br
$\dots 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^5$	Ar
	Ge

Заполните таблицу:

Электронная формула	Элемент

2. Расположите элементы по возрастанию числа электронов на внешнем уровне:  
 а) В, Н, Са, Аs; б) Mg, P, Br, Si; в) I, Bi, Ва, Li; г) С, Ве, Cl, Al.

---



---



---



---



---

### Самостоятельная работа №8

Подготовка сообщений по одной из перечисленных тем. (по выбору)

1. Изотопы водорода
2. Использование радиоактивных изотопов в технических целях
3. «Периодическому закону будущее не грозит разрушением...»
4. Синтез 114-го элемента- триумф российских физиков ядерщиков.

#### 1.3 Строение вещества

### Самостоятельная работа № 9

Решение упражнений и задач по теме

1. Запишите определения:

Ковалентная связь - это \_\_\_\_\_

Ионная связь - это \_\_\_\_\_

Металлическая связь - это \_\_\_\_\_

Водородная связь - это \_\_\_\_\_

2. Приведенные формулы веществ распределите по видам связи: NaCl, CS<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, BaI<sub>2</sub>, Fe, MgS, NH<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>, Cu, SO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, I<sub>2</sub>, CaO, HCl, NO.

### Самостоятельная работа № 10

Решение упражнений и задач по теме

1. В приведенной таблице раскрасьте разным цветом клетки с формулами веществ с разным типом связи:

$\text{NH}_3$	$\text{MgS}$	$\text{CuSO}_4$
$\text{HNO}_3$	$\text{Ca(OH)}_2$	$\text{SO}_2$
$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{BaCl}_2$	$\text{Cl}_2$
$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{O}_2$	$\text{PH}_3$
$\text{CO}_2$	$\text{HI}$	$\text{N}_2$

Приведите условные обозначения, которые вы использовали:

---

2. Из приведенного перечня *выберите элементы*, между атомами которых возможно образование: а) ионной связи; б) ковалентной связи:

O, K, F, C, B, Mg, Cl. Приведите примеры таких соединений.

Укажите тип связи в соединениях и механизм ее образования.

### Самостоятельная работа № 11

Решение упражнений и задач по теме

Рассчитайте объем водорода, выделившегося при взаимодействии с соляной кислотой 325 г цинка, содержащего 20% примесей.

### Самостоятельная работа №12

Подготовка сообщений по одной из перечисленных тем

• Грубодисперсные системы, их классификация и использование в профессиональной деятельности.

• Косметические гели.

### Самостоятельная работа №13

Подготовка сообщений одной из перечисленных тем

• Применение суспензий и эмульсий в строительстве.

• Минералы и горные породы как основа литосферы.

## 1.4 Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация

### Самостоятельная работа №14

Подготовка сообщений одной из перечисленных тем

• Растворы вокруг нас. Типы растворов

• Вода как реагент и среда для химического процесса.

• Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях

### Самостоятельная работа № 15

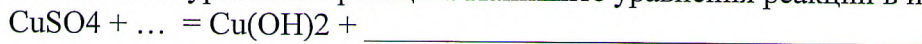
Решение задач по теме

Определите концентрацию раствора, полученного при слиянии 150 г 30%-го и 250 г 10%-го растворов какой-либо соли.

### Самостоятельная работа № 16

Решение упражнений и задач по теме

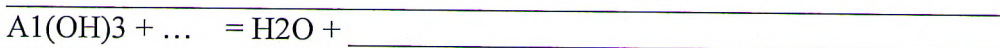
1. Закончите уравнения реакций. Напишите уравнения реакций в ионном виде.



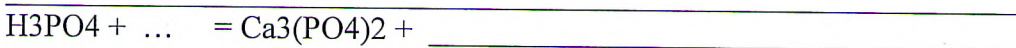
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



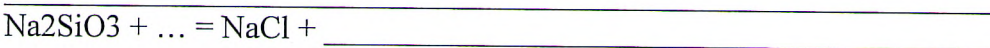
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



---

---

### Самостоятельная работа №17

Подготовка сообщений по одной из перечисленных тем

- Жизнь и деятельность С. Аррениуса.
- Вклад отечественных ученых в развитие теории электролитической диссоциации.

### 1.5 Классификация неорганических соединений и их свойства

#### Самостоятельная работа № 18

Решение упражнений и задач по теме

1. Какой объем (н.у.) газа образовалось в результате реакции 200 г 6,9% - ного раствора карбоната натрия с избытком соляной кислоты?

### Самостоятельная работа № 19

1. Осуществите цепочку превращений, составьте уравнения реакций.

Вариант 1. Сера – сернистый газ – оксид серы (6) – серная кислота – сульфат бария

### Самостоятельная работа № 20

Решение упражнений и задач по теме

1. Напишите уравнения реакций гидролиза следующих солей; указать тип среды

1.  $K_2CO_3$

2.  $Na_2SO_4$

### 3. $\text{AlCl}_3$

#### **Самостоятельная работа №21**

Подготовка сообщений по одной из предложенных тем

- Серная кислота — «хлеб химической промышленности»
- Использование минеральных кислот на предприятиях различного профиля.
- Оксиды и соли как строительные материалы.
- История гипса.
- Поваренная соль как химическое сырье.
- Многоликий карбонат кальция: в природе, в промышленности, в быту.

#### **Самостоятельная работа № 22**

Решение упражнений и задач по теме.

Осуществите превращение:  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4$

#### **Самостоятельная работа №23** Подготовка сообщений по одной из выбранных тем:

Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Количественные характеристики загрязнения окружающей среды.

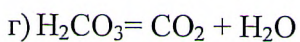
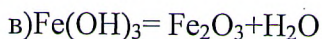
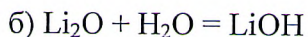
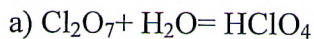
- Применение твердого и газообразного оксида углерода (IV).
- Защита озонового экрана от химического загрязнения.

#### **1.6 Химические реакции**

#### **Самостоятельная работа № 24**

Решение упражнений и задач по теме

Определите тип химической реакции, уравняйте, назовите реагенты. Чем отличаются эти реакции?



#### **Самостоятельная работа № 25**

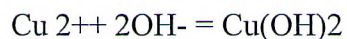
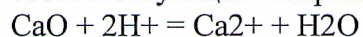
Решение упражнений и задач по теме

При взаимодействии 7 г железа с серой выделилось 12,15 кДж теплоты. На основании этих данных составьте термохимическое уравнение реакции.

### Самостоятельная работа № 26

Решение упражнений и задач по теме

1. Напишите молекулярные и полные ионные уравнения реакций, соответствующие сокращенным.



### Самостоятельная работа № 27

1. решить задачу

Какая масса гидроксида меди (II) может быть получена, если взять 200 г 40%-ного раствора гидроксида натрия и избыток хлорида бария?

### Самостоятельная работа №28

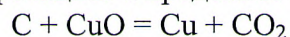
Решение задач по теме

Вычислите, во сколько раз увеличится скорость реакции при повышении температуры от 30 до 70 °С, если температурный коэффициент скорости равен 2.

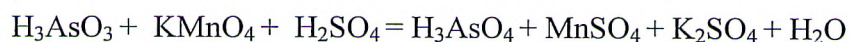
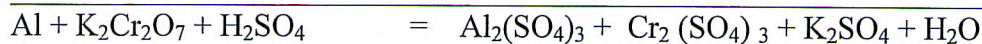
### Самостоятельная работа №29

Решение упражнений и задач по теме.

Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции. Определите окислитель и восстановитель.







### 1.7 Металлы и неметаллы

#### Самостоятельная работа №30

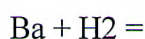
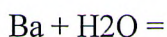
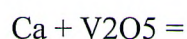
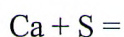
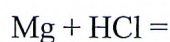
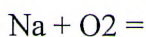
Подготовка сообщений по одной из выбранных тем

1. Коррозия металлов в автомобиле
2. Свинец в бензине и экология
3. Металлы и сплавы в химии и технике
4. Химические источники тока

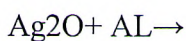
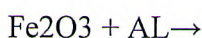
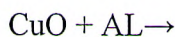
#### Самостоятельная работа №31

Решение упражнений и задач по теме

1. Допишите уравнения реакций.



2. Получить металлы из их оксидов: дописать уравнения, расставить коэффициенты, указать окислитель и восстановитель.



#### Самостоятельная работа №32

Подготовка докладов по теме, подготовка презентаций (по выбору)

- Роль металлов в истории человеческой цивилизации.
- История отечественной черной металлургии.
- Современное металлургическое производство.
- История отечественной цветной металлургии.
- Роль металлов и сплавов в научно-техническом прогрессе.
- Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.
- Инертные или благородные газы.
- Рождающие соли — галогены.
- История шведской спички.

#### Раздел 2. Органическая химия

##### Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений

#### Самостоятельная работа №33

Изготовление моделей молекул углеводородов и их галогенопроизводных.

Теория: На рисунке приведена шаростержневая модель молекулы метана. В ней детали, изображающие атомы, соединяются на некотором расстоянии друг от друга посредством стерженьков, символизирующих валентные связи. Такая модель дает наглядное представление о том, какие атомы, с какими соединены.

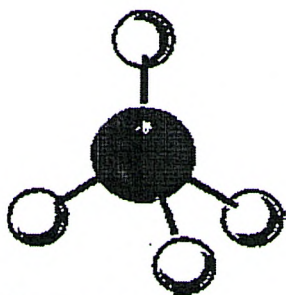


Рис. метан

Задание: используя в качестве оборудования пластилин разных цветов и палочки соберите и зарисуйте модель молекулы хлорметана, этана, бромэтана, зная что, черный – С, белый – Н, желтый – Cl, красный – Br.

Выполнение работы:

Рис. хлорметан

Рис. этан

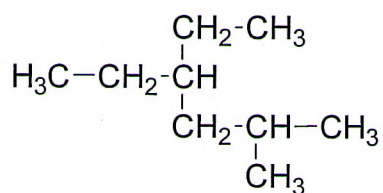
Рис. бромэтан

### Самостоятельная работа №34

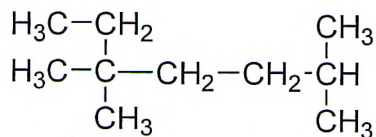
Решение упражнений и задач по теме

1. Напишите название вещества по его структурной формуле:

а)



б)



2. Напишите все возможные изомеры алкана  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  и назовите их.

---



---



---



---



---



---



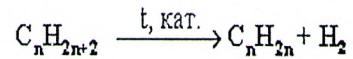
---



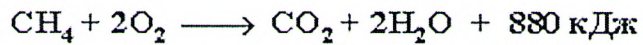
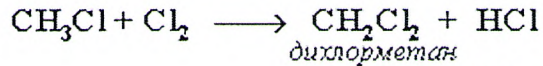
\_\_\_\_\_

2. Установите соответствие между схемой и типом реакции:

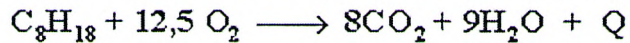
1. Окисления



2. Дегидрирования



3. Замещения



### Самостоятельная работа №36

Решение упражнений и задач по теме

1. Осуществите ряд превращений:  $CH_4 \rightarrow CH_3Cl \rightarrow C_2H_6 \rightarrow C_2H_5Br$ .

А).....  
.....

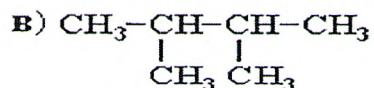
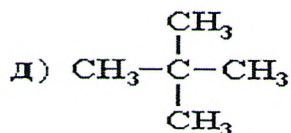
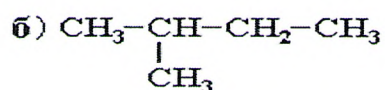
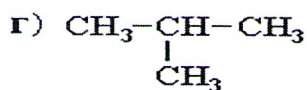
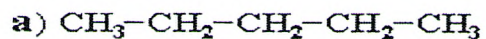
Б).....  
.....

В).....  
.....

2. Составьте структурные формулы изомерных алканов, которые имеют состав  $C_5H_{12}$ , и назовите их.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Какие из представленных соединений являются структурными изомерами, дайте названия веществам ?



### Самостоятельная работа №37

Решение упражнений и задач по теме

1. Запишите определения

Функциональная группа

.....

Предельные одноатомные спирты:

.....  
 .....

Многоатомные спирты:

.....  
 .....

2. Напишите структурные формулы всех изомерных спиртов состава  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ . Назовите эти спирты.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

3. Перечислите химические свойства спиртов, обусловленные гидроксильной группой. Приведите примеры химических реакций.

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

### Самостоятельная работа №38

Решение упражнений и задач по теме

Решите задачи:

- При нагревании 200 мл 96% этанола ( $\rho=0,8$  г/мл) и 200 г 90% уксусной кислоты с каталитическим количеством серной кислоты получили эфир с выходом 70%. Определите массу эфира.

**Решение:**

2. Сколько граммов гидрокарбоната натрия (питьевая сода) потребуется для нейтрализации 15 граммов уксусной кислоты?

**Решение:**

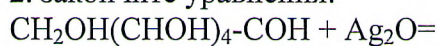
### Самостоятельная работа №39

Решение упражнений и задач по теме

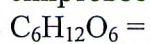
1. Установите соответствие между названием вещества и его формулой

Название вещества	Формула вещества
1) глюкоза	А) $(C_6H_{10}O_5)_n$
2) фруктоза	Б) $C_6H_{12}O_6$
3) рибоза	В) $C_5H_{10}O_5$
4) сахароза	Г) $C_{12}H_{22}O_{11}$
5) лактоза	
6) целлюлоза	
7) крахмал	

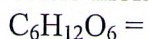
2. закончите уравнения:



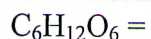
спиртовое брожение:



молочнокислородное брожение:



маслянокислородное брожение



#### Самостоятельная работа №40

Подготовка сообщений по одной из перечисленных тем. (по выбору)

1. Отдельные представители: этанол, метанол. Их свойства, применение.
2. Отдельные представители многоатомных спиртов: глицерин.
3. Непредельные спирты.
4. Ароматические спирты.
5. Фенол, его антисептические свойства.
6. Пикриновая кислота: применение
7. Отдельные представители двухатомных фенолов: пирокатехин.
8. Этиленгликоль, его применение.
9. Гидрохинон, его применение.

#### Самостоятельная работа №41

Решение упражнений и задач по теме

Массовая доля, крахмала в картофеле равна 20%. Какую массу глюкозы можно получить из 2 тонн картофеля, если выход продукта реакции составляет 80% от теоретически возможного?

### 2.4 Азотосодержащие органические соединения

#### Самостоятельная работа №42

Решение упражнений и задач по теме

1. Продолжите определение: **Аминами** называют органические производные аммиака, в которых

---

---

---

2. Приведите примеры различных типов аминов и назовите их:

а) первичный амин.....

б) вторичный амин.....

в) третичный амин.....

г) ароматические амины.....

