

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Рябиченко Сергей Николаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.03.2022 09:51:29  
Уникальный программный ключ:  
3143b550cd4cbc5ce335fc548df581d670c8f8

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ  
«КРАСНОДАРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»  
(ГБПОУ КК «КМТ»)

---

---

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению лабораторных и практических занятий  
учебная дисциплина ОУД 10 Химия

Профессии

08.01.08 Мастер отделочных строительных работ

08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

35.01.02 Станочник деревообрабатывающих станков

Рассмотрена  
на заседании цикловой методической  
комиссии \_ МОЕН

Утверждаю  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе ГБПОУ КК «КМТ»  
О.Е. Зобенко

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель Хашханокова З.З.

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических занятий предназначены для закрепления теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков и умений по программе учебной дисциплины ОУД 10 Химия составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой учебной дисциплины по профессиям среднего профессионального образования: 08.01.08 Мастер отделочных строительных работ, 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, 35.01.02 Станочник деревообрабатывающих станков, 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

Организация разработчик: - Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Краснодарский монтажный техникум»

Составитель(и)  
(автор(ы)): *Преподаватель Осипова А.А.*

## Пояснительная записка

Методические рекомендации по выполнению лабораторных и практических занятий по учебной дисциплине Химия составлены в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины по профессиям среднего профессионального образования: 08.01.08 Мастер отделочных строительных работ, 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, 35.01.02 Станочник деревообрабатывающих станков, 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ для студентов очной формы обучения.

В соответствии с рабочей программой Химия на изучение учебной дисциплины предусмотрено 114 аудиторных часов, из которых 14 часов на проведение лабораторных работ и практических занятий.

Цель проведения практических (лабораторных) занятий: формирование практических умений, необходимых в последующей профессиональной и учебной деятельности.

Задачи:

- обобщение, систематизация, углубление, закрепление полученных теоретических знания по конкретным темам;
- формирование умения применять полученные знания на практике;
- выработка при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: называть изученные вещества; определять валентность, степени окисления, тип химической связи, характер среды, направление смещение равновесия под влиянием различных факторов, изомеры, гомологи, принадлежность веществ к классам неорганической и органической химии; характеризовать элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений

Перечень практических и лабораторных занятий

Наименование раздела (темы)	Практическая работа	Содержание практической работы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Общая и неорганическая химия</b>			
Тема 1. <i>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома</i>	Лабораторная работа 1: <i>Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов</i>	Ознакомление и анализ различных видов периодических таблиц	1
Тема 2 <i>Строение вещества</i>	Лабораторная работа 2: <i>Приготовление суспензии карбоната кальция в воде</i>	Получение ГДС и определение ее типа	1
Тема 3 <i>Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</i>	Практическая работа 1: <i>Приготовление раствора заданной концентрации</i>	Получение навыков приготовления растворов разной концентрации	1
Тема 4 <i>Классификация неорганических соединений и их свойства</i>	Лабораторная работа 3: <i>Испытание растворов кислот индикаторами.</i>	Определение значения рН с помощью растворов индикаторов и универсальной индикаторной бумаги	1
	Лабораторная работа 4: <i>Испытание растворов щелочей индикаторами.</i>	Определение значения рН с помощью растворов индикаторов и универсальной индикаторной бумаги	1
	Лабораторная работа 5: <i>Гидролиз солей различного типа</i>	Определение значения рН гидролизата и установление типа соли	1
Тема 5 <i>Химические реакции</i>	Лабораторная работа 6: <i>Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса.</i>	Сравнение восстановительной активности металлов согласно их положению в ряду напряжений металлов	1
	Лабораторная работа 7: <i>Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды.</i>	Определение возможности протекания реакции в прямом и обратном направлении	1
Тема 6 <i>Металлы и неметаллы</i>	Практическая работа 2: <i>Решение экспериментальных задач</i>	Определение веществ и принадлежности к классу с помощью качественных реакций	1
<b>Раздел 2. Органическая химия</b>			
Тема 7 <i>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</i>	Лабораторная работа 8: <i>Изготовление моделей молекул органических веществ</i>	Построение молекул органических соединений согласно их валентности	1
Тема 8 <i>Углеводороды и их природные источники</i>	Лабораторная работа 9: <i>Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки</i>	Исследование и анализ различных продуктов перегонки нефти	1

Тема 9 <i>Кислородсодержащие органические соединения</i>	Лабораторная работа 10: <i>Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)</i>	Влияние строения спиртов на растворимость в воде. Качественное обнаружение многоатомных спиртов	1
	Лабораторная работа 11: <i>Действие йода на крахмал</i>	Доказательство строения углевода с помощью качественной реакции	1
Тема 10 <i>Азотсодержащие органические соединения. Полимеры</i>	Практическая работа 3: Распознавание пластмасс и волокон	Исследование и анализ различных типов ВМС	1
ИТОГО			14

Общие методические рекомендации и рекомендации по выполнению практических/ лабораторных занятий

При выполнении каждой практической/лабораторной работы необходимо придерживаться следующих правил:

1. Внимательно прочитайте инструкцию по выполнению практической /лабораторной работы.
2. Пользуясь рекомендациями к работе, выполните предложенные задания.
3. Оформите письменный отчет по выполненной практической/лабораторной работе.

Требования к содержанию и оформлению отчета по практической/лабораторной работе

-название и цель работы;

-оборудование;

-ход работы (краткое описание порядка выполнения работы, результаты эксперимента, расчета, наблюдения оформляются в виде таблицы. В таблицу заносятся все экспериментальные данные и результаты расчетов. Все расчеты производятся ниже таблицы. К отчету прилагаются графики в случае необходимости графической интерпретации полученных результатов или другие материалы);

-вывод по работе, соответствующий полученным результатам (Например, можно начать следующим образом: *из полученных данных можно сделать следующие выводы: (и перечисляем, к каким выводам в результате проделанной работе вы пришли).*

### Лабораторная работа № 1

#### «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов»

*Цель работы:* Ознакомиться с различными типами периодических таблиц и изучить принцип их построения

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Периодические таблицы

*Опыт №1. Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов*

*Методика проведения опыта:* Пользуясь представленными периодическими таблицами установить принцип их построения и найти сходства и отличия

### Лабораторная работа № 2

#### «Приготовление суспензии карбоната кальция в воде»

*Цель работы:* Изучить влияние ПАВ на ГДС

*Необходимые реактивы и оборудование:*

2. Растертый в порошок мел
3. Вода
4. Измельченное мыло
5. Пробирки, пробки, микрошпатели

*Опыт №1. Образование суспензии и ее стабилизация*

*Методика проведения опыта:* В пробирку насыпают 2-3 микрошпателя растертого в порошок мела и добавляют 5мл дистиллированной воды, содержимое пробирки энергично встряхивают. Отмечают происходящие изменения. Опыт повторяют с добавлением измельченного мыла. Результаты заносят в таблицу.

### **Практическое занятие № 1**

#### **«Приготовление растворов заданной концентрации»**

*Цель работы:* Получение навыков приготовления растворов разной концентрации

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Конические колбы 100 мл
2. Фильтровальная бумага
3. Весы
4. Дистиллированная вода
5. Цилиндры
6. Сульфат натрия

*Опыт №1. Приготовление растворов* *Определение значений рН растворов электролитов*

*Методика проведения опыта:* С помощью расчетов, определяют необходимое количество вещества для приготовления 50 мл 10%-ного, 0,5М и 0,1Н раствора сульфата натрия.

### **Лабораторная работа № 3**

#### **«Испытание растворов кислот индикаторами»**

*Цель работы:* Установить зависимость между значением рН и характером кислотного гидроксида

*Необходимые реактивы и оборудование:*

7. Образцы исследуемых растворов I, II, III - сильных и слабых электролитов 30 мл
8. Индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин.
9. Пробирки, универсальная индикаторная бумага

*Опыт №1. Определение значений рН растворов электролитов*

*Методика проведения опыта:* В растворы исследуемых образцов I, II, III погружают на 10 секунд полоски универсальной индикаторной бумаги и определяют значение рН, результаты вносят в таблицу. Далее исследуемые образцы делят на три пробирки и к каждой добавляют по три капли растворов индикаторов: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин, данные вносят в таблицу:

Номер образца, формула кислоты	Окраска индикатора			Значение рН
	метиловый оранжевый	лакмус	фенолфталеин	
I				
II				
III				

### **Лабораторная работа № 4**

#### **«Испытание растворов оснований индикаторами»**

*Цель работы:* Установить зависимость между значением рН и характером основного гидроксида

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Образцы исследуемых растворов I, II, III - сильных и слабых электролитов 30 мл
2. Индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин.
3. Пробирки, универсальная индикаторная бумага

*Опыт №1. Определение значений рН растворов электролитов*

*Методика проведения опыта:* В растворы исследуемых образцов I, II, III погружают на 10 секунд полоски универсальной индикаторной бумаги и определяют значение рН, результаты вносят в таблицу. Далее исследуемые образцы делят на три пробирки и к каждой добавляют по три капли растворов индикаторов: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин, данные вносят в таблицу:

Номер образца	Окраска индикатора			Значение рН
	метиловый оранж	лакмус	фенолфталеин	
I				
II				
III				

### Лабораторная работа № 5

#### «Гидролиз солей различного типа»

*Цель работы:* Изучить влияние типа соли на возможность протекания гидролиза

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Карбонат натрия (крист.)
2. Сульфат натрия (крист.)
3. Хлорид аммония (крист.)
4. Дистиллированная вода
5. Индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин.
6. Универсальная индикаторная бумага
7. Пробирки, микрошпатели

*Опыт №1. Гидролиз солей различного типа*

*Методика проведения опыта:* В три пробирки насыпают на кончике шпателя исследуемые образцы солей и добавляют по 10 мл дистиллированной воды и энергично перемешивают. Определяют значение рН с помощью универсальной индикаторной бумаги. Полученный гидролизат делят на три пробирки и добавляют по 3 капли растворов каждого из индикаторов: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин. Результаты вносят в таблицу:

Формула соли	Значение рН	Окраска индикатора		
		метиловый оранж	лакмус	фенолфталеин
Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>				
NH <sub>4</sub> Cl				
NaCl				

Записывают уравнения происходящих реакций по первой ступени в молекулярном и ионном виде.

### Лабораторная работа № 6

#### «Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса»

*Цель работы:* Установить возможность протекания реакции в прямом и обратном направлениях.

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. 5% - й раствор сульфата меди
2. 5% - й раствор сульфата цинка
3. Гвоздь, наждачная бумага
4. Пробирки, фильтровальная бумага

*Опыт №1 Влияние активности металла на его восстановительную способность*

*Методика проведения опыта.* В две пробирки наливают по 5 мл растворов сульфата меди и сульфата цинка и погружают гвозди. Через некоторое время отмечают происходящие изменения и записывают уравнения протекающих реакций

### **Лабораторная работа № 7**

#### **«Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды»**

*Цель работы:* Установить возможность протекания реакции между металлом и раствором соли на основании его положения в ряду напряжений металлов.

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. 3%-й р-р сульфата (хлорид) меди (II)
2. 3%-й р-р гидроксида натрия
3. 3%-й р-р нитрат свинца
4. 3%-й р-р йодида калия
5. 3%-й р-р хлорида бария
6. 3%-й р-р сульфата цинка
7. 3%-й р-р хлорид железа (III)
8. Карбонат кальция (растертый в порошок мел)
9. Хлороводородная кислота (1:3)

*Опыт №1. Реакции, протекающие с образованием осадка.*

Методика проведения опыта: В пробирку наливают по 2мл растворов:

- а) сульфата меди (II) и гидроксида натрия
- б) нитрата свинца и йодида калия

Отмечают происходящие изменения. Записывают уравнения реакций в молекулярном, ионно-молекулярном виде. Объясните, является ли данная реакция обратимой?

*Опыт №2. Реакция, протекающая с выделением газа.*

Методика проведения опыта: В пробирку насыпают на кончике шпателя растертый в порошок мел (карбонат кальция) и аккуратно, небольшими порциями приливают раствор хлороводородной кислоты. Отмечают происходящие изменения.

Записывают уравнения реакций в молекулярном виде, ионно-молекулярном виде. Объясните, является ли данная реакция обратимой?

*Опыт №3. Доказательство амфотерных свойств гидроксида железа (III).*

Методика проведения опыта: В пробирку наливают по 2 мл растворов хлорида железа (III) и гидроксида натрия. Отмечают происходящие изменения. Далее содержимое пробирки делят на две части и добавляют к первой пробирке - избыток раствора гидроксида натрия ко второй пробирке - раствор хлороводородной кислоты. Записывают уравнения реакций в молекулярном и ионно-молекулярном виде. Объясните, является ли данная реакция обратимой?

### **Практическая работа № 2**

#### **«Решение экспериментальных задач»**

*Цель работы:* С помощью качественных реакций обнаружить наличие соответствующих ионов

*Необходимые реактивы и оборудование:*



1. 5% р-р хлорида бария
2. 5% р-р сульфата цинка
3. 5% р-р сульфата железа
4. 3% р-р гексацианоферрата калия
5. 3% р-р хлорида железа (III)
- 6.
7. пробирки

*Опыт 1. Обнаружение ионов с помощью качественных реакций*

*Методика проведения опыта.* Пользуясь выставленными реактивами выбрать те, которые необходимы для качественного обнаружения соответствующих ионов. Результаты опытов и уравнения реакций записывают в таблицу

**Лабораторная работа № 9**

**«Ознакомление с коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки»**

*Цель работы:* Определение типа фракции, ее химического состава и возможности практического использования

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Коллекцией образцов нефти и продуктов ее переработки

*Опыт 1. Изучение растворимости нефтепродуктов*

*Методика проведения опыта:* На основании выданной коллекции образцов определить ее тип фракции, температуру кипения, химический состав и условия проведения перегонки. Результаты оформить в виде таблицы.

**Лабораторная работа № 10**

**«Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди (II)»**

*Цель работы:* Установить возможность образования гомогенной системы при смешивании двух растворителей. С помощью качественной реакции обнаружить многоатомные спирты

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Дистиллированная вода
2. Глицерин
3. 5%-ный раствор сульфата меди
4. 5%-ный раствор гидроксида натрия
5. пробирки

*Опыт 1. Изучение растворимости многоатомного спирта*

*Методика проведения опыта:* В пробирку наливают 2-3 мл глицерина и добавляют такой же объем воды, содержимое пробирки энергично перемешивают, отмечают происходящие изменения.

*Опыт 2. Получение глицерата меди*

*Методика проведения опыта:* В пробирку наливают по 2мл раствора сульфата меди и гидроксида натрия, отмечают происходящие изменения, к полученному содержимому добавляют несколько капель глицерина и энергично встряхивают, отмечают происходящие изменения, записывают уравнения соответствующих реакций

**Лабораторная работа № 11**

**«Качественная реакция на крахмал»**

*Цель работы:* Обнаружить крахмал с помощью качественной реакции и определить влияние

температуры на направление смещения химического равновесия в данной обратимой реакции

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. раствор йода в воде
2. крахмальный клейстер (свежеприготовленный)
3. пробирки, спиртовка, спички, держатель для пробирок.

*Опыт 1. Влияние температуры на обратимую реакцию и установление термохимического типа прямой и обратной реакции*

*Методика проведения опыта:* Наливают в пробирку 2-3 мл раствора крахмального клейстера, добавляют несколько капель раствора йода. Содержимое пробирки нагревают на спиртовке или водяной бане. Отмечают изменение окраски. Пробирку охлаждают под струей воды из-под крана. Отметьте, что происходит с окраской раствора при охлаждении.

### **Практическая работа № 3**

#### **«Распознавание пластмасс и волокон»**

*Цель работы:* Изучить состав образцов коллекции и установить типа ВМС

*Необходимые реактивы и оборудование:*

1. Коллекция волокон

*Опыт №1. Установление способа получения и происхождения волокна*

*Методика проведения опыта:* На основании выданной коллекции образцов определить способ его тип (натуральный, синтетический, искусственный) и способ получения (полимеризация или поликонденсация). Результаты оформить в виде таблицы.

Критерии оценки результатов выполнения практической/лабораторной работы

Критериями оценки результатов выполнения практической (лабораторной) работы являются:

- степень реализации цели работы;
- качество оформления отчета;
- степень соответствия результатов работы заданным требованиям.

Оценка выполнения практической (лабораторной) работы

Отметка 5 – «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической (лабораторной) работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, самостоятельно выполнил все рекомендации по выполнению практической работе, смог ответить на контрольные вопросы, даёт правильный алгоритм решения задачи, выполнены поставленные цели работы.

Отметка 4 – «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, допускает небольшие неточности при выполнении экспериментальных заданий и расчетов, смог ответить почти полно на все контрольные вопросы.

Отметка 3 – «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, но затрудняется с выполнением всех заданий практической (лабораторной) работы без помощи преподавателя, ответил не на все контрольные вопросы.

Отметка 2 – «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической (лабораторной) работы, не может самостоятельно выполнить задания практической (лабораторной) работы, не раскрыл содержание контрольных вопросов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Практическое занятие 1/(Лабораторное занятие №1)

1. **Название темы** (*вписать название темы согласно КТП*)

2. **Учебные цели:** \_\_\_\_\_

3. **Продолжительность занятия:** \_\_\_\_ часа.

4. **Материалы, оборудование, ТСО, программное обеспечение, оснащение, раздаточный материал** \_\_\_\_\_

5. **Литература, информационное обеспечение**

6. **Методические рекомендации по выполнению работы:** изучите краткие теоретические и учебно-методические материалы по теме практического занятия. При выполнении работы соблюдайте последовательность действий.

7. **Порядок выполнения работы:**

Задание 1.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задание 2.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Задание 3.

\_\_\_\_\_

8. **Критерии оценки** (*конкретно по каждому типу задания*)

9. **Форма отчета:** (*например, выполнение заданий в рабочих тетрадях*).

10. **Место проведения самоподготовки:** читальный зал библиотеки.