

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

к выполнению лабораторных работ
по дисциплине « **ОУД.09 ХИМИЯ**»

для студентов 1 курса

Базовая подготовка

Санкт-Петербург
2017

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО в пределах освоения общих образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

Методические рекомендации предназначены для подготовки и проведения лабораторных работ для обучающихся по очной форме обучения.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии математических и естественнонаучных дисциплин
Протокол № 11 от 08.06.2017

Председатель

Астахова М.М.

Методические рекомендации согласованы и зарегистрированы в методическом кабинете.

№ регистрации 109 от 20.09.2017

Составитель: Дроздова Л.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Перечень лабораторных работ	6
3. Требования к выполнению и оформлению лабораторных работ	7
4 Практические работы	8
4.1 Лабораторная работа 1. Получение этилена и его свойства.	8
4.2 Лабораторная работа 2. Свойства спиртов.	11
4.3 Лабораторная работа 3. Свойства фенола.	15
4.4 Лабораторная работа 4. Получение и свойства альдегидов.	19
Библиографический список	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине ОУД.09 «Химия» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности *все специальности* и на основе рабочей программы дисциплины. Данная дисциплина относится к блоку общепрофессиональных *естественнонаучных* дисциплин, устанавливающих базовые знания для освоения ПМ.

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения оценивать значимость химических знаний
- формирование у обучающихся представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснить объекты и процессы окружающей действительности: природной, социальной, культурной и технической среды, - используя для этого химические знания;
- развитие у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни)

Общие цели изучения химии реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах химии; и
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

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

Личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной 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 (постановка задачи, формулирование гипотез,

анализа, синтеза, сравнения, обобщения, систематизации. Выявления причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов) для решения поставленных задач, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере

Предметных:

- сформированность представлений о месте химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, 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 различных источников

Рабочая программа учебной дисциплины за первый семестр предусматривает 8 часов лабораторных занятий.

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Название работы	Объем часов
1	Получение этилена и его свойства.	2
2	Свойства спиртов.	2
3	Свойства фенола.	2
4	Получение и свойства альдегидов.	2
ИТОГО		8

Требования к выполнению и оформлению практических работ

Практические работы выполняются на листах формата А4, которые должны быть скреплены, отчеты по лабораторным работам подшиваются и хранятся в отдельной папке. Первый лист должен содержать сведения об исполнителе. Отчет оформляется по специально заданной структуре на бланке отчета по лабораторной работе, и предоставляется для оценивания преподавателю в недельный срок со дня выполнения работы.

Структура отчета практической работы

1. Цель и задачи работы.
2. Ф.И.О. Указываются группа, факультет, специальность.
3. Ход работы. Проведение соответствующих наблюдений, составление реакций, определение название соединений.
4. Результаты предоставляются в отчете, в форме расчетов, химических формул и реакций, анализа свойств, реакционной способности и названия изучаемых соединений.
5. Обработка результатов, выводы.

Лабораторная работа № 1

Тема работы « Получение и свойства этилена»

Цель работы: Изучение лабораторных способов получения и химических свойств непредельных углеводородов на примере этилена.

Ход работы:

Внимательно посмотреть, изучить учебный фильм по лабораторной работе . На основании предложенного видеоматериала, заполнить бланк отчета, «Что делали?», «Что наблюдали?», записать все уравнения реакции и подписать названия веществ, участвующих в реакции. Ответить на контрольные вопросы.

Отчет по ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 1
« Получение и свойства этилена »

Дата работы _____

Студент, группа. _____

Цель работы

Краткий вывод по работе

Опыт № 1. Получение этилена.

Что делали?	Что наблюдали?

Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.

--

Опыт № 2 Взаимодействие этилена с бромной водой.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №3 Взаимодействие этилена с раствором KMnO_4 .

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №4 Горение этилена.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Контрольные вопросы к лабораторной работе.

1. Как получить этилен в лаборатории. Напишите реакцию.	
2. Как доказать, что этилен непредельный углеводород? Какой опыт это доказывает и почему?	
3. Какие вещества называют алкенами?	
4. Какие реакции характерны для алканов?	
5. Почему этилен горит светящимся пламенем?	
6. Какие реакции характерны для непредельных углеводородов?	

Лабораторная работа № 2

Тема работы «**Свойства спиртов**»

Цель работы: Изучение лабораторных способов получения одноатомных и многоатомных спиртов, их химических свойств на примере этанола и глицерина.

Ход работы:

Внимательно посмотреть, изучить учебный фильм по лабораторной работе. На основании предложенного видеоматериала, заполнить бланк отчета, «Что делали?», «Что наблюдали?», записать все уравнения реакции и подписать названия веществ, участвующих в реакции. Ответить на контрольные вопросы.

Записать наблюдения, уравнения реакции, выводы в бланке отчета.

Отчет по лабораторной работе № 2 «Свойства спиртов»

Дата работы _____

Студент, группа _____

Цель работы

Краткий вывод по работе

Опыт № 1. Растворимость одноатомных спиртов и глицерина в воде.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт № 2 Взаимодействие спиртов с щелочными металлами.

Что делали?	Что наблюдали?

Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №3 Горение спиртов.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №4. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Что делали?	Что наблюдали?

Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Контрольные вопросы к лабораторной работе.

1. Как изменяется растворимость спиртов по мере удлинения углеродного скелета?	
2. Дать понятие функциональной группы и определение спиртов?	
3. Почему при комнатной температуре этанол и метанол являются жидкостями, не смотря на небольшие молекулярные массы?	
4. Как объяснить подвижность атома водорода в гидроксогруппе спирта?	
5. Составить уравнение разложения метилата натрия водой?	
6. Как можно объяснить	

высокую вязкость глицерина?	
7. Как называются соединения спиртов с металлами?	
8. Напишите несколько способов получения этилового спирта.	
9. Какими химическими свойствами обладают спирты? Приведите примеры реакций?	
10. Какие кислородо-содержащие соединения Вам известны, кроме спиртов	
11. Приведите реакции, которые показывают генетическую связь с углеводородами и другими органическими соединениями.	

Лабораторная работа № 2

Тема работы «**Свойства фенола**»

Цель работы: Изучение физических и химических свойств на примере ароматических спиртов на примере фенола..

Ход работы:

Внимательно посмотреть, изучить учебный фильм по лабораторной работе . На основании предложенного видеоматериала, заполнить бланк отчета, «Что делали?», «Что наблюдали?», записать все уравнения реакции и подписать названия веществ, участвующих в реакции. Ответить на контрольные вопросы.

Записать наблюдения, уравнения реакции, выводы в бланке отчета.

Отчет по лабораторной работе № 3 «Свойства фенола»

Дата работы _____

Студент, группа _____

Цель работы

Краткий вывод по работе

Опыт № 1. Растворимость фенола в воде.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт № 2 Взаимодействие фенола с щелочами.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт № 3 Реакция фенолята натрия с угольной кислотой.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №4. Взаимодействие фенола с хлоридом железа(III)

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт №5 Взаимодействие фенола с бромной водой.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Контрольные вопросы к лабораторной работе.

1. Как доказать, что фенол кислота? Напишите реакцию.	
2. Как доказать, что фенол слабая кислота? Какой опыт это доказывает и почему?	
3. Почему кристаллы фенола окрашены в розовый цвет?	
4. Как зависит от температуры растворимость фенола в воде?	
5. Фенол реагирует с бромной водой при комнатной температуре, а для бромирования бензола необходимо нагревание и катализатор, почему?	
6. К какому классу органических соединений можно отнести фенол?	
7. Как называются соли фенола?	
8. Напишите реакцию между фенолом и натрием? Назовите получившиеся вещества.	

Лабораторная работа № 4

Тема работы «**Получение и свойства альдегидов**»

Цель работы: Изучение лабораторных способов получения альдегидов, их химических свойств на примере формальдегида и уксусного альдегида.

Ход работы:

Внимательно посмотреть, изучить учебный фильм по лабораторной работе. На основании предложенного видеоматериала, заполнить бланк отчета, «Что делали?», «Что наблюдали?», записать все уравнения реакции и подписать названия веществ, участвующих в реакции. Ответить на контрольные вопросы.

Записать наблюдения, уравнения реакции, выводы в бланке отчета.

Отчет по лабораторной работе № 4 «Получение и свойства альдегидов»

Дата работы _____

Студент, Группа _____

Цель работы

Краткий вывод по работе

Опыт № 1 Реакция получения альдегида.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт № 2 Характерная реакция на альдегидную группу

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Опыт № 3 Реакция серебряного зеркала.

Что делали?	Что наблюдали?
Напишите уравнения реакций. Назовите все вещества.	

Контрольные вопросы к лабораторной работе.

1. Какие вещества называются альдегидами?	
2. Как в лаборатории получить альдегид? Приведите реакцию.	
3. Какой класс веществ получается при восстановлении альдегидов?	
4. Какие вещества получают при окислении альдегидов? Приведите пример.	
5. К какому типу реакций относятся реакции опытов 1, 2, 3?	
6. Что называется формалином, где применяется это вещество?	
7. Как производят фенол формальдегидные пластмассы? Составьте уравнение поликонденсации.	
8. Где применяются фенолформальдегидные пластмассы?	

Библиографический список

Основные источники:

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. Учебник для профессий и специальностей технического профиля, М.: Издательский центр «Академия», 2010
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Химия 10кл: Учебник для общеобразовательных учреждений, М.. Дрофа 2011
3. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Химия 11кл: Учебник для общеобразовательных учреждений, М.. Дрофа 2012
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Химия 11кл: Учебник для общеобразовательных учреждений, М.. Дрофа 2012
5. Саенко О.Е. Химия для колледжей: учебник. Ростов/н Д: Феникс, 2014

Дополнительные источники:

6. Цветков Л.А. Органическая химия: Учебник для учащихся общеобразовательных учебных заведений . – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2009

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru>
2. <http://experiment.edu.ru>
3. <http://maratak.m.narod.ru>
4. <http://webelements.narod.ru>
5. <http://hemi.wallst.ru>
6. <http://www.alhimik.ru>