

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

Ожерельевский ж.д. колледж - филиал ПГУПС

СОГЛАСОВАНО

Методист

_____ Л.А. Елина
« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ Н.Н. Иванова
« ____ » _____ 20 ____ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
к выполнению лабораторных работ**

по дисциплине ОУД.09 Химия

специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

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>