

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**для студентов по выполнению
практических работ
по дисциплине
ОДБ.06. ХИМИЯ**

укрупненная группа: 08.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

профессия: 08.01.05 «Мастер столярно-плотничных и паркетных работ» (квалификация: столяр строительный; плотник; паркетчик)

укрупненная группа: 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ

профессия: 15.01.05 «Сварщик» (электросварочные и газосварочные работы) (квалификация: электрогазосварщик; электросварщик ручной сварки)

укрупненная группа: 23.00.00 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА

профессия: 23.01.03 «Автомеханик» (квалификация: слесарь по ремонту автомобилей; водитель автомобиля; оператор заправочных станций)

Форма обучения: очная

Южно-Сахалинск
2014

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

И.М. Ким

« 07 » сентября 20 14 г.

Разработчик(и): Дворянинова О.В., преподаватель

Одобрено на заседании ПЦК

естественно-научных и математических дисциплин

Протокол № 1 от « 05 » 09 20 14 г.

Председатель ПЦК

А.А. Ищак

Согласовано

Дворянинова О.В., зав. отделением предпрофессиональной подготовки

Пояснительная записка

Практические работы являются важным этапом учебного процесса, позволяющим совершенствовать теоретическую и практическую подготовку студентов. Практикум проводится параллельно с теоретическим курсом, что даёт возможность глубже и полнее усвоить материал, вникнуть в химические процессы и овладеть законами химии.

Практикум составлен в полном соответствии с программой курса органической и неорганической химии.

Задания включают в себя работы, выполняемые студентами по государственному стандарту:

- экспериментальные умения и навыки;
- умения и навыки в пользовании химическим языком;
- умения и навыки обращения с лабораторными принадлежностями и реактивами.

Выполнение практических работ направлено на закрепление полученных в ходе изучения тем знаний и реализацию выполнения требований к уровню подготовки выпускников, использование приобретенных знаний и умений для объяснения роли химических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира. Практические занятия повышают качество знаний, их глубину, конкретность, оперативность, значительно усиливают интерес к изучению дисциплины, помогают студентам полнее осознать практическую значимость естественных наук.

При выполнении работ по неорганической химии используется сборник задач и упражнений по химии Гольдфарба Я.Л.

Правила техники безопасности

при работе в химической лаборатории

Многие из веществ, используемых в органической химии, являются в той или иной мере воспламеняющимися, или токсичными, или теми и другими одновременно. Поэтому при работе в лаборатории необходимо строго соблюдать основные правила техники безопасности независимо от того, какой выполняют эксперимент.

1. Категорически запрещается работать одному в лаборатории, так как в экстренном случае будет некому оказать пострадавшему первую помощь и ликвидировать последствия неудавшегося эксперимента. Работать следует только в отведенное время под контролем преподавателя или других сотрудников.
2. Необходимо соблюдать тишину, чистоту и порядок. Поспешность и неряшливость в работе часто приводят к несчастным случаям. Нельзя отвлекаться от работы и отвлекать своих товарищей. Запрещается держать на лабораторном столе посторонние предметы (сумки, учебники и т.д.)
3. Категорически запрещается принимать и хранить пищу, пить воду и курить.
4. Каждый должен знать, где находятся средства индивидуальной защиты, аптечка, средства для тушения пожара. Кроме очков, в лаборатории должны быть защитные маски, респираторы и противогазы. Во всех лабораториях в легко доступных местах находятся средства для пожаротушения (ящики с песком и совком, огнетушители, противопожарные одеяла), а также аптечки, которые снабжены всеми медикаментами, необходимыми для оказания первой помощи (растворы борной кислоты, гидрокарбоната натрия, перманганата калия, танина, нашатырного спирта, а также вата, бинт, йодная настойка, активированный уголь, мазь от ожогов, склянка для промывания глаз).
5. В лаборатории необходимо находиться в застегнутом хлопчатобумажном халате. Это обеспечивает некоторую индивидуальную защиту и позволяет избежать загрязнения одежды.
6. Приступать к работе можно только после усвоения всей техники ее выполнения. Если вы испытываете какие-либо сомнения в методике проведения эксперимента или в технике безопасности, прежде чем продолжат работу, проконсультируйтесь с преподавателем.
7. Нельзя проводить опыты в загрязненной посуде. Посуду следует мыть сразу после окончания эксперимента.
8. Категорически запрещается пробовать химически вещества на вкус. Нюхать вещества следует осторожно, не поднося сосуд близко к лицу, а лишь направляя к себе пары или газы легким движением руки, при этом не следует делать полный вдох. Жидкие органические вещества и их растворы запрещается набирать в пипетки ртом, для этого необходимо использовать резиновые груши и другие приспособления.
9. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу, так как многие из них вызывают раздражение и ожоги кожи и слизистых оболочек.
10. Все банки, в которых хранятся вещества, должны быть снабжены этикетками с соответствующими названиями.
11. Запрещается нагревать, смешивать и взбалтывать реактивы вблизи лица. При нагревании нельзя держать пробирку или колбу отверстием к себе или в направлении работающего товарища.
12. Необходимо пользоваться защитными очками в следующих случаях:
 - а) при работе с едкими веществами (с концентрированными растворами кислот и щелочей, при дроблении твердой щелочи и т.д.);

- б) при перегонке жидкостей при пониженном давлении и работе с вакуум-приборами;
 - в) при работе со щелочными металлами;
 - г) при определении температуры плавления веществ в приборе с концентрированной кислотой;
 - д) при работе с ампулами и изготовлении стеклянных капилляров.
13. Запрещено выливать в раковину остатки кислот и щелочей, огнеопасных и взрывоопасных, а также сильно пахнущих веществ. Для слива этих веществ в вытяжном шкафу должны находиться специальные сосуды с плотно притертыми крышками и соответствующими этикетками («СЛИВ КИСЛОТ», «СЛИВ ЩЕЛОЧЕЙ», «СЛИВ ОРГАНИКИ»).
 14. Не разрешается бросать в раковину стекла от разбитой посуд, бумагу и вату.
 15. После завершения работы необходимо отключить газ, воду, вытяжные шкафы и электроэнергию.

Правила техники безопасности при работе с кислотами и щелочами

1. Хранить концентрированные кислоты и щелочи следует в вытяжном шкафу в прочной посуде на поддоне.
2. Все работы с кислотами и щелочами нужно проводить в защитных очках.
3. Концентрированную соляную и азотную кислоты можно приливать к воде небольшими порциями, при перемешивании (нельзя приливать воду к концентрированной кислоте, так как в этом случае выделяется большое количество теплоты, вода, как менее плотное вещество, вскипает на поверхности кислоты, и жидкость может быть выброшена из сосуда).
4. При растворении гидроксидов натрия и калия кусочки щелочи можно брать только пинцетом или шпателем, но не руками; растворение этих веществ следует проводить небольшими порциями.

Правила техники безопасности при работе с бромом

1. Бром необходимо хранить только в толстостенной посуде из темного стекла с плотно притертыми пробками в ящике с песком под тягой отдельно от концентрированных кислот и аммиака.
2. Все работы необходимо проводить в вытяжном шкафу в резиновых перчатках и защитных очках, так как он является сильно ядовитым веществом, действующим на слизистые оболочки и вызывающим при попадании на кожу тяжело заживающие ожоги. Категорически запрещается набирать бром в пипетку ртом; для этого следует использовать резиновую грушу.
3. Переносить склянки с бромом можно только в емкостях с песком.

Правила техники безопасности при работе с металлическим натрием и калием

1. Нельзя допускать соприкосновение щелочных металлов с водой и галогеносодержащими соединениями.
2. Необходимо хранить металлический натрий и калий в толстостенной посуде из темного стекла под слоем обезвоженного керосина или трансформаторного масла в вытяжном шкафу.

3. Для работы металлический натрий нужно извлечь пинцетом из-под защитного слоя, остатки керосина промокнуть сухой фильтрованной бумагой, отрезать ножом необходимое количество металла и сразу же использовать его по назначению.
4. Большие обрезки натрия следует собрать под слоем керосина, а небольшие кусочки, посуду и бумагу с остатками металла залить этиловым спиртом.
5. Категорически запрещается выбрасывать остатки металлических натрия и калия в мусорное ведро и раковину и оставлять их в пустых пробирках и колбах.
6. Для нагревания реакционных смесей, содержащих щелочные металлы, можно пользоваться только воздушными и песчаными банями.

Техника безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями

1. Работы с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) следует проводить подальше от огня. Запрещается нагревать летучие и легковоспламеняющиеся жидкости (ацетон, эфиры, спирты, петролейный эфир, бензин, бензол, сероуглерод) на открытом пламени. Для нагревания ЛВЖ можно пользоваться водяной баней или электрической плиткой с закрытой спиралью, при этом колба должна быть снабжена водяным холодильником.
2. Нельзя нагревать горючие вещества в открытых сосудах. Это следует делать в колбах с обратным холодильником.
3. Перегонять ЛВЖ следует в приборе с водяным холодильником или роторном испарителе. Нельзя перегонять жидкости досуха – это может привести к взрыву или пожару. Приборы, в которых содержится ЛВЖ, следует разбирать после удаления всех источников пламени (зажженные газовые горелки, спиртовки, электрические плитки с открытой спиралью и т.д.) и полного охлаждения колбы.
4. Категорически запрещается выливать ЛВЖ в канализацию, ведра и ящики для мусора, так как случайно брошенная спичка может вызвать пожар.
5. ЛВЖ должны храниться в металлических шкафах в количествах, не превышающих ежедневные потребности.

Критерии оценивания практической работы.

Оценка «5»

- работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности,
- самостоятельно выполняет эксперименты и опыты,
- соблюдает требования безопасности труда,
- правильно и аккуратно делает все записи, вычисления, таблицы.

Оценка «4»

- выполнены требования к оценке «5», но допущена одна негрубая ошибка или два недочета.

Оценка «3»

- основное содержание работы изложено фрагментарно,
- не сделаны выводы и обобщения из наблюдений, опытов,
- допущены ошибки в расчетах, написании химических реакций.

Оценка «2»

- неверно произведены расчеты, написаны уравнения, проделаны опыты,
- не сделаны выводы, обобщения из наблюдений, опытов.

Оценка «1»

- работа не выполнена.

Темы практических работ

№ п/п	Название раздела	Название работы	Количество часов
1.	Вода. Растворы. Растворение.	Приготовление раствора заданной концентрации. Гидролиз солей.	1 1
2.	Химические реакции.	Химическое равновесие и способы его смещения. Получение, собирание и распознавание газов	1 1
3.	Металлы и неметаллы.	Решение экспериментальных задач.	1
4.	Кислородсодержащие органические соединения.	Изучение свойств спиртов. Изучение свойств карбоновых кислот. Изучение свойств углеводов.	1 1 1
5.	Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	Изучение свойств белков. Решение экспериментальных задач. Распознавание пластмасс и волокон.	1 1 1
		Итого:	11