

Лабораторный практикум методике преподавания химии: практико-ориентированный подход

Городник, старший преподаватель кафедры химии
Государственного педагогического университета им. Максима Танка;
Аршанский, профессор, доктор педагогических наук, профессор кафедры химии
Государственного университета им. П. М. Машерова

Аннотация

Статья посвящена проблеме методической подготовки будущего учителя химии, которая является завершающим этапом его профессиональной подготовки в вузе. В условиях постоянного обновления и совершенствования школьного химического образования химико-методическая подготовка будущего учителя должна иметь опережающий и практико-ориентированный характер. В статье предлагаются конкретные рекомендации по проведению занятий лабораторного практикума по методике преподавания химии, в основе которого лежит практико-ориентированный подход. Предлагаемый лабораторный практикум соответствует типовой программе по методике преподавания химии. Каждое занятие включает: а) методический анализ конкретной темы школьного курса химии; б) отработку химического эксперимента по этой теме; в) решение и составление качественных и расчётных химических задач; г) рассмотрение определённого общеметодического вопроса на материале отдельных тем школьного курса химии.

Summary

The article addresses the aspects of the final stage of would-be-chemistry-teachers' methodological training which they undergo at higher education institutions. The constantly updating models of graduates training in chemistry is a key factor to take into consideration to make university would-be-chemistry-teachers' training advanced and practice-oriented. The article provides some recommendations of the chemistry-teaching methodology workshop organization, which is grounded on a practice-oriented approach in would-be-chemistry-teachers' training.

The suggested workshops are aligned with the chemistry training models programme. Each workshop includes the following: a) methodological analysis of a definite topic of the school chemistry programme; b) performance of a chemical experiment on a topic; c) analysis and development of a problem solving estimated and qualitative task; d) methodology problem-solving discussion by the example of a particular topic of the school programme.

Методика обучения химии является самостоятельной педагогической наукой, которая имеет свои специфические объекты, методологию преподавания, результаты и способы их изучения. При этом она является прикладной наукой, основное назначение которой связано с применением и конструированием учебного содержания в соответствии с целями обучения, воспитанием и развитием обучающихся, а также разработкой форм, методов, средств и технологий обучения химии. Развитие методики обучения химии как науки определяется постоянно возрастающими потребностями школы в создании методической базы и учебно-методического обеспечения обучения химии, а также системы

подготовки будущих учителей к работе в современной школе.

Школьное химическое образование как часть современной образовательной среды сегодня также стремительно развивается, отвечая потребностям общества, науки и производства. В условиях перехода к 11-летнему обучению была создана новая нормативно-правовая база системы образования Республики Беларусь, появились новые позитивные педагогические идеи, разработано необходимое учебно-методическое обеспечение. В учебный процесс внедряются инновационные методики и технологии обучения химии. Несомненно, ведущая роль в реализации вышеуказанного

инадлежит учителю химии. Именно от его, его уровня психолого-педагогической и предметно-методической подготовки напрямую зависит качество обучения и воспитания растущего поколения.

Однако наши наблюдения показывают, что осуществляемая сейчас многими педагогическими вузами химико-методическая подготовка будущего учителя часто не соответствует требованиям настоящего времени. Это несоответствие определяется противоречиями между:

- постоянно возрастающими требованиями временной школы к компетентности учителя химии и осуществляемой педвузами классической химико-методической подготовкой;
- широким внедрением в школьную практику инновационных образовательных технологий и недостаточной методической подготовкой будущего учителя химии к такой работе;
- возможностями организации практико-ориентированной деятельности студентов при изучении вузовского курса методики обучения химии и отсутствием целостных научно-основанных разработок по её реализации.

Методическая подготовка будущего учителя химии является завершающим этапом подготовки профессиональной подготовки в вузе. При этом в условиях постоянного развития совершенствования школьного химического образования химико-методическая подготовка молодого специалиста должна иметь переживающий и практико-ориентированный характер.

Вузовский курс «Методика преподавания химии» является дидактическим эквивалентом науки «Методика обучения химии». Организационном аспекте соответствующая учебная дисциплина включает лекционный курс, лабораторный практикум и управляемую самостоятельную работу студентов. Методика преподавания химии является основой для последующей организации химико-методической подготовки студентов через методические спецкурсы и педагогическую практику в школе. Таким образом обеспечивается целостность и системность их химико-методической подготовки в целом. При этом стержневым компонентом указанной системы является именно дисциплина «Методика преподавания химии». Этот курс должен обеспечить студентов инвариантным запасом химико-методических знаний и подготовить их к практической деятельности учителя химии.

Непосредственно практическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности осуществляется в ходе лабораторного практикума. Именно поэтому при создании лабораторного практикума по методике преподавания химии мы выбрали практико-ориентированный подход, который непосредственно ориентирует будущих учителей химии на практическое применение в профессиональной деятельности полученных знаний, способов деятельности, опыта творческой работы и эмоционально-ценностного отношения к информации химико-методической направленности.

Основы практико-ориентированного подхода заложены в теории прагматического обучения, предложенной Дж. Дьюи. Согласно ей обучающимся следуют обеспечить запасом только тех знаний, которые пригодятся им в будущей практической деятельности. Отсюда очевиден утилитарный характер этой теории, которая ориентирует на «действие по образцу». Действительно, в ходе изучения вузовского курса методики преподавания невозможно дать абсолютно все «рецепты» практической деятельности учителя химии. Кроме того, педагогическая деятельность всегда носит творческий характер, обуславливающий стремление учителя к самосовершенствованию и саморазвитию, что вновь подтверждает ограниченность теории прагматического обучения.

Практико-ориентированный подход, положенный нами в основу конструирования лабораторного практикума по методике преподавания химии, предполагает:

- максимальное приближение химико-методической подготовки студентов к условиям их будущей профессиональной деятельности;
- формирование у студентов знаний теоретических основ методики обучения химии через призму их последующего использования в практической деятельности учителя химии;
- накопление студентами опыта профессиональной деятельности учителя химии на основе её моделирования в ходе лабораторного практикума и последующей реализации на педагогической практике в школе;
- создание условий для профессионального самосовершенствования и саморазвития студентов через использование в лабораторном практикуме форм и методов их обучения, обеспечивающих реализацию практико-ориентированного подхода;

• фоотноше
ке как
ющему
нальной

Предсоотв
тодика
нятие
ми раз
кой дея
направ
включа
ной тем
мии; б)
по теме
раторны
чествен
г) расс
ческого
Таким
интегри
вопрос
ческое
ретном
химии.

Цель
задачам
торного
химии;
ного хи
ного обо
пасности
процесса

1. Ор
кабинет:
1.1. В
1. Тре
му хими
2. Ор
учащих
комнате
3. Ин
учебног

рмирование у студентов ценностного отношения к химико-методической подготовке, к уровню фактору, обеспечивающему успешность их будущей профессиональной деятельности.

Предлагаемый лабораторный практикум вводится в типовую программу курса «Методика преподавания химии». Каждое его задание предполагает осуществление студентами различных видов химико-методической деятельности практико-ориентированной направленности. При этом каждое занятие включает: а) методический анализ конкретных заданий или раздела школьного курса химии; б) отработку химического эксперимента (варианты демонстрационных и лабораторных опытов); в) разбор и составление канонических и расчетных химических задач; г) применение определённого общеметодического вопроса на материале данной темы. Таким образом, лабораторный практикум предусматривает рассмотрение теоретических вопросов методики обучения химии и практическое использование этих знаний на конкретном материале школьного курса

Практикум содержит разнообразные материалы для самоподготовки и контроля результатов обучения студентов. Среди них особое место занимают тестовые задания практико-ориентированного характера, определяющие необходимый уровень химической и химико-методической подготовки студентов, а также ситуационные задачи. Они позволяют не только проверить химико-методические знания и умения студентов, но и ставят их перед необходимостью поиска решения реальной ситуации, с которой может столкнуться учитель химии. Следовательно, практико-ориентированные ситуационные задания способствуют развитию профессиональной самостоятельности будущих учителей химии, раскрывают прикладной характер науки «Методика обучения химии», учат применять полученные знания и умения в практической деятельности.

Отметим, что предлагаемый лабораторный практикум по методике преподавания химии успешно реализуется в процессе химико-методической подготовки студентов в Белорусском государственном педагогическом университете им. Максима Танка и Витебском государственном университете им. П. М. Машерова.

Занятие 1

ШКОЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ КАБИНЕТ

Цели занятия: ознакомиться с основными требованиями, структурой и содержанием лабораторного практикума по методике обучения химии, требованиями к организации школьного химического кабинета и системой оборудования по химии, правилами безопасности при организации образовательного процесса по учебному предмету «Химия».

Структура занятия и задания для самоподготовки

Организация школьного химического кабинета.

Вопросы для обсуждения.

1. Требования, предъявляемые к школьному химическому кабинету.

2. Организация рабочих мест учителя и лаборанта в кабинете химии, лаборантской.

3. Интерьер кабинета химии. Система оборудования по химии.

4. Требования к размещению и хранению учебного оборудования (реактивов, химической посуды и т. д.) в кабинете химии.

5. Научная организация труда (НОТ) учителя химии.

1.2. Тестовые задания для самоконтроля «Требования к школьному химическому кабинету».

1. Школьный кабинет химии — это:

1) учебный класс, в котором проходят уроки химии;

2) комната, в которой учитель хранит большую часть реактивов и готовит всё необходимое к уроку;

3) специально подготовленный к уроку химии учебный класс;

4) комплекс помещений (учебный класс и лаборантская комната), оборудованных всем необходимым для обучения химии.

2. Научно-методические требования к школьному химическому кабинету заключаются в том, что он должен:

1) соответствовать специфике химического содержания, удовлетворять требованиям дидактики, психологии и теории воспитания;

2) обеспечивать охрану здоровья учителя и учащихся, удовлетворять требованиям эргономики и гигиены;

3) соответствовать правилам безопасности при организации обучения химии;

4) иметь комплекс специфического химического оборудования.

3. Лаборантская комната должна занимать площадь:

1) от 16 до 24 м²;

2) от 20 до 30 м²;

3) от 40 до 46 м²;

4) от 66 до 80 м².

4. Укажите ряд, в котором приведено оборудование, обязательное для учебного класса кабинета химии:

1) демонстрационный стол, вытяжной шкаф, металлический ящик (для хранения реактивов);

2) демонстрационный стол, вытяжной шкаф, классная доска;

3) секционные шкафы, препаратный стол, мойка и сушка для посуды;

4) мойка и сушка для посуды, вытяжной шкаф, ученические столы.

5. Одна из групп учебного оборудования кабинета химии — натуральные объекты. К натуральным объектам относят:

1) кодоскоп, модели атомов и молекул;

2) схемы с использованием химической символики;

3) химические реактивы;

4) иллюстративные пособия.

6. Укажите ряд, в котором приведено учебное оборудование, относящееся к изображениям натуральных объектов:

1) модели молекул, настенные таблицы, кинофильмы;

2) образцы металлов и горных пород, кинофрагменты, схемы химических аппаратов;

3) химическая посуда, модели молекул, портреты учёных-химиков;

4) схемы химических аппаратов, настенные таблицы, химические реактивы.

7. Одна из групп учебного оборудования кабинета химии — описание предметов и явлений с помощью условных средств. К этой группе относят:

1) химическую посуду;

2) химические реактивы, а также материалы и изделия из них;

3) плоскостные иллюстративные пособия;

4) схемы химических аппаратов и технологических процессов.

8. Укажите правильный ответ. Учебные приборы, находящиеся в кабинете химии классифицируют: а) на стеклянные; б) измерительные; в) железные; г) нагревательные; д) специальные приборы для проведения опытов; е) специальные приборы для проведения экскурсий:

1) а, б, е;

2) б, в, е;

3) а, г, д;

4) б, г, д.

9. Укажите ряд, в котором указаны таблицы, обязательные для кабинета химии:

1) растворимость солей, кислот и оснований в воде, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, классификация органических веществ;

2) электрохимический ряд напряжений металлов, классификация неорганических веществ;

3) растворимость солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов, периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева;

4) периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, электрохимический ряд напряжений металлов, взаимосвязь между основными классами неорганических веществ.

10. Приборы и установки подразделяют на три группы: стационарные аппараты и приборы, простые приборы, сложные приборы. К стационарным приборам относят:

1) прибор для получения меди из оксида меди(II);

2) прибор для получения и изучения свойств кислорода;

3) прибор для изучения электрической проводимости растворов электролитов;

4) прибор для получения аммиака.

1.3. Тестовые задания для самоконтроля «Химическая посуда и её назначение».

1. Для измерения объёма жидкости используют посуду, обозначенную на рисунке буквой:

1) ж;

2) з;

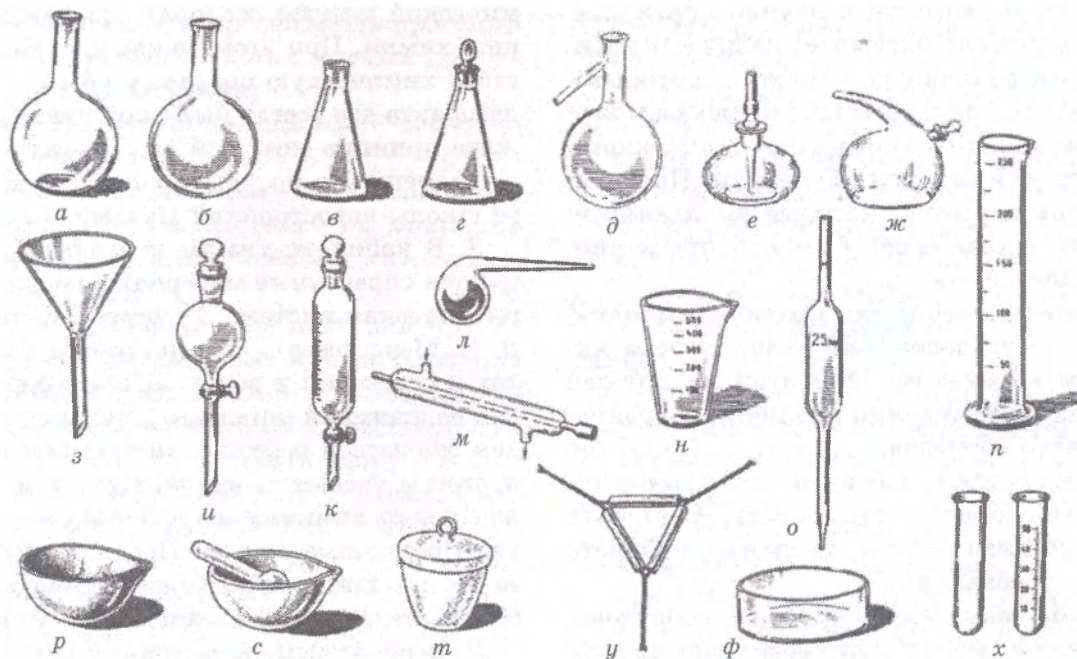
3) п;

4) а.

2. Капельная воронка изображена на рисунке, обозначенном буквой:

1) з;

2) и;



олба, изображённая на рисунке б, на-
я:

энической;
руглодонной;
оскодонной;
лбой Вюрца.

фарфора могут быть изготовлены:

лбы, тигли, цилиндры;
упки, пробирки, капельные воронки;
ронки Бюхнера, эксикаторы, промыв-
янки;

упки, тигли, шпатели.

приборах для конденсации жидкостей
уют посуду, обозначенную на рисун-
ой:

арфоровая посуда, предназначенная
каливания веществ, обозначена на ри-
ункой:

изновидностью круглодонной колбы
я посуда, изображённая на рисунке
зой:

2) ж;

3) л;

4) и.

8. Для разделения несмешивающихся
жидкостей служит посуда, изображённая на
рисунке под буквой:

1) з;

2) и;

3) к;

4) о.

9. Колба, являющаяся неотъемлемой час-
тью установок для получения газов, изобра-
жена на рисунке под буквой:

1) д;

2) ж;

3) б;

4) г.

10. Укажите ряд, в котором вся указанная
посуда относится к измерительной:

1) мерные цилиндры, стаканы, пробирки;

2) пипетки, тигли, воронки;

3) бюретки, пипетки, капельные воронки;

4) мензурки, пипетки, бюретки.

1.4. Ситуационные задачи.

1. Представьте, что вам предстоит сделать
доклад на заседании районного методическо-
го объединения учителей химии на тему
«Роль школьного химического кабинета в ре-
ализации образовательной, воспитательной и
развивающей функций обучения». Какие
вопросы необходимо раскрыть в докладе? Со-
ставьте план такого доклада.

Большую помощь в научной организации труда учителя оказывает наличие в кабинете химии различных картотек, которыми пользуется при подготовке к урокам и внешним занятиям. Созданием таких картотек занимается сам учитель химии. Приведите перечень картотек, которые вы планируете создать в ходе своей будущей профессиональной деятельности.

Учитель химии, как правило, выполняет обязанности заведующего школьным химическим кабинетом. При этом он должен следить за оснащением кабинета, сохранностью учебного оборудования и т. д. Такую работу заведующий химическим кабинетом должен тщательно планировать. Составьте примерный план работы школьного кабинета химии на учебный год.

Кроме закупаемого учебного оборудования у учителя химии часто возникает потребность в дополнительных пособиях, средствах наглядности и другом оборудовании, которое промышленно не производят. Поэтому учитель может сам или при помощи учащихся изготовить необходимые ему наглядные пособия, приборы для демонстраций и т. д. Предложите несколько наглядных пособий, которые вы могли бы изготовить с целью оборудования школьного химического кабинета.

При подготовке к урокам и внеклассным занятиям учитель химии пользуется самой разнообразной учебной, научно-методической и научно-популярной литературой. Представьте, какую помощь в такой работе оказывает тематическая картотека литературных источников, которая создаётся и постоянно пополняется самим учителем. Какие разделы вы бы выделили при её создании с целью облегчающего практического использования?

Полезно, чтобы каждая карточка из тематической картотеки литературных источников, даваемой учителем в ходе своей профессиональной деятельности, кроме соответствующих библиографических данных содержала бы ещё краткую аннотацию этой книги, статьи и т. д. Аннотация делается с расчётом на то, чтобы она позволяла быстро воспроизвести содержащуюся в этом источнике информацию без полного прочтения. Составьте 2—3 таких карточки на примере литературы, используемой вами при подготовке к этому занятию.

В школьном химическом эксперименте используются самые разнообразные виды хи-

мической посуды, которая хранится в кабинете химии. При этом важно системно разместить химическую посуду, чтобы у учителя и лаборанта всё всегда было под рукой. Предложите принцип который вы положите в основу размещения посуды в химическом кабинете школы-новостройки? Почему?

В кабинете химии постоянно экспонируются справочные материалы (таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»), таблицы по правилам безопасной работы в химическом кабинете, портреты учёных-химиков. При этом интерьер школьного химического кабинета часто дополняют различные стенды. Предложите тематику таких стендов, а также более подробно опишите содержательное наполнение одного из них.

В современной методике обучения химии большое внимание уделяется разработке различных аспектов химической пропедевтики (пропедевтика — это предварительное введение в какую-либо область знания). В рамках пропедевтической работы со школьниками (V—VI класс) по формированию интереса к изучению химии полезно организовать для них экскурсию в школьный химический кабинет. Составьте её примерный план.

Представьте, что к педагогу в школе-новостройке вам необходимо подготовить выступление, сопровождающееся компьютерной презентацией, на тему «Химический кабинет в современной школе». Предложите названия 10—12 слайдов этой презентации и кратко опишите содержание одного из них.

II. Правила безопасности при организации обучения химии.

2.1. Вопросы для обсуждения.

1. Общие требования безопасности при проведении учебных занятий в школьном кабинете химии.

2. Группы хранения реактивов. Общие требования к хранению и применению химических реактивов.

3. Перечень реактивов, требующих особого обращения при их хранении и использовании.

4. Требования к уничтожению химических реактивов.

5. Порядок использования лабораторной посуды и оборудования в школьном химическом кабинете.

6. Пе-
ческих с

7. Ап

порядок

2.2. Т

ля «Пр

использ

реакции

1. Ук

падании

ли с ко

минут; 1

сусной

раствор

кожу ра

1) а,

2) а,

3) б,

4) а,

2. Ук

падании

кожи; б

в) пром

та натр

укусно

раствор

1) а,

2) а,

3) б,

4) а,

3. Гр

ются в 1

1) их

2) не

химиче

3) вз

4) не

менте.

4. Вз

ства в з

1) хр

лическ

2) хр

3) не

4) хр

лическ

Серная
Фосфор
Бром
Гидрок
Перма

медицинская помощь при химических ожогах и иных поражениях человека.

а) первая медицинская помощь и комплектации.

овые задания для самоконтроля безопасности при хранении, ии и уничтожении химических

те правильные действия при полоте на кожу: а) стряхнуть кап- б) смыть водой в течение 7—10 йтрализовать кожу раствором ук- юты; г) промыть кожу 1%-ным льфата натрия; д) нейтрализовать ром гидрокарбоната натрия:

те правильные действия при полелочи на кожу: а) стряхнуть с ыть водой в течение 7—10 минут; кожу 1%-ным раствором сульфа-) нейтрализовать кожу раствором ислоты; д) нейтрализовать кожу идрокарбоната натрия:

б);

б.

ы хранения реактивов определя- юю очередь:

мической совместимостью;

дением в периодической системе элементов Д. И. Менделеева;

одействием с водой и кислотами;

озованием в ученическом экспери-

чатые и самовозгорающиеся веще- ли учреждения образования:

т в лаборантской комнате в метал- щике;

т в лаборантской комнате в сейфе; и хранить;

т в лаборантской комнате в метал- щике.

5. Легковоспламеняющиеся жидкости дол- жны храниться:

1) в лаборантской комнате в металличе- ком ящике;

2) лаборантской комнате в шкафу;

3) учебном классе в металлическом ящике;

4) учебном классе в шкафу.

6. Сильнодействующие окислители хранят:

1) вместе с сильными кислотами в сейфе;

2) в полной изоляции от других веществ и реактивов;

3) вместе с легковоспламеняющимися жидкостями в металлическом ящике;

4) вместе с сильными основаниями в сейфе.

7. Бром хранят:

1) на верхней полке сейфа;

2) на нижней полке сейфа;

3) в запирающемся шкафу в учебном классе;

4) в запирающемся шкафу в лаборантской комнате.

8. Массовая доля вещества в растворах, ис- пользующихся для ученического эксперимента, не должна превышать:

1) 1 %;

2) 5 %;

3) 10 %;

4) 15 %.

9. При ожогах негашёной известью снимать взвесь с кожи следует тампоном, смоченным:

1) водой;

2) растительным маслом;

3) этиловым спиртом;

4) уксусной кислотой.

10. При утилизации плохо растворимые в воде реактивы:

1) обрабатывают избытком тёплой воды;

2) обрабатывают избытком кислоты;

3) выбрасывают с твёрдыми отходами;

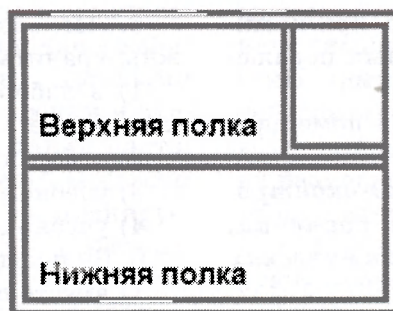
4) обрабатывают избытком щёлочи.

2.3. Ситуационные задачи.

1. Реактивы должны храниться с соблюде- нием порядка хранения веществ и материа- лов в соответствии с классом опасности. Хра- нение реактивов обеспечивается исходя из их физико-химических и пожароопасных свойств. Распределите указанные вещества по группам хранения.

Вещество	Группа	Вещество	Группа	Вещество	Группа
Ацетон		Этиловый спирт		Хлорид натрия	
Азотная кислота		Азотная кислота		Натрий металлический	
Азотная кислота		Оксид бария		Ацетон	
Натрий		Сера черенковая		Активированный уголь	
Натрий		Глюкоза		Сахароза	

2. В соответствии с общими требованиями к хранению реактивов целый ряд веществ должен храниться в сейфе под замком. При этом установлен определённый порядок размещения реактивов в сейфе. Из предложенного перечня веществ выберите реактивы, которые должны храниться в сейфе и «расставьте» их в установленном порядке. Вещества: бром, дихромат аммония, дихромат калия, глюкоза, хлорид натрия, кристаллический иод, хлорид бария, оксид бария, сульфат натрия, фенол, анилин, сульфат анилина, хлорид анилина, фторид натрия, активированный уголь, сахароза, хлорид железа(III).



5. Для проведения школьного химического эксперимента учителю необходимо приготовить следующие реактивы: а) раствор лакмуса из водорастворимой натриевой соли лакмоида и нерастворимого лакмоида; б) известковую воду (2 способа); в) крахмальный клейстер; г) раствор иода. Опишите действия учителя при при-

готовлении каждого из указанных растворов.

6. Для организации ученического химического эксперимента учителю необходимо приготовить водные растворы из твёрдых щелочей и концентрированных кислот. Составьте алгоритмы действий учителя при приготовлении раствора: а) щёлочи; б) кислоты.

3. При наличии у реактива или раствора огнеопасных, ядовитых и взрывчатых свойств на таре ниже основной этикетки должна быть сделана дополнительная этикетка с надписью «Огнеопасно», «Яд», «Взрывоопасно», «Бережь от огня». Кроме самой надписи такие этикетки выделяют соответствующими цветами. Назовите цвета, которые для этого используются. Приведите примеры таких веществ и подчеркните их названия карандашом соответствующего цвета.

7. Представьте, что к вам обратился молодой лаборант с вопросом о том, куда собирать и как уничтожать отработанные водные растворы кислот, щелочей и солей. Кроме того, как поступать в подобных случаях с жидкостями органического происхождения, имеющими характерный запах? Что бы вы как учитель химии посоветовали молодому лаборанту? Составьте соответствующие памятки.

4. В начале учебного года, перед выполнением демонстрационного или лабораторного опыта, практической работы учитель должен обучить школьников правилам безопасности при их проведении. При этом в установленном порядке в классном журнале делается соответствующая запись. Сделайте в классном журнале запись, указывающую на обучение школьников правилам безопасности:

8. При изучении темы «Кислород» в VII классе учитель должен продемонстрировать опыты по сжиганию серы и фосфора в кислороде. Каким образом вы на месте учителя уничтожили бы образующиеся в результате этих опытов оксид серы(IV) и оксид фосфора(V)?

а) на первом уроке в учебном году (VII класс);

9. При подготовке демонстрационного эксперимента у учителя случайно пролился: а) раствор кислоты; б) раствор щёлочи; в) легко воспламеняющаяся жидкость или другой органический реактив. Составьте алгоритм действий учителя в каждом конкретном случае.

б) перед демонстрацией опыта № 3 «Взаимодействие водорода с оксидами металлов» (VII класс);

10. При изучении приёмов работы с химической посудой и реактивами для школьников полезно составлять краткие правила и памятки. Составьте для семиклассников правила:

в) перед проведением лабораторного опыта № 3 «Обнаружение ионов водорода и гидроксид-ионов в растворах» (VIII класс);

а) работы с твёрдыми веществами (взятие порции вещества, измельчение и др.);

г) перед практической работой № 2 «Получение уксусной кислоты и исследование её свойств» (XI класс).

б) работы с жидкими веществами (взятие порции вещества, переливание из сосуда в сосуд и др.);

в) растворения веществ в воде;

г) работы со спиртовкой и нагревания веществ;

д) фильтрования и выпаривания твёрдых веществ из раствора;

Дата	Что пройдено на уроке	Что задано на дом

3. Э. Огородник, Е. Я. Аршанский

е) проверка прибора для получения газа на герметичность.

III. Подготовка докладов.

1. Краткий исторический очерк становления и развития методики обучения химии.

2. Вклад белорусских учёных-химиков и методистов в развитие современной методики обучения химии.

3. Научная организация труда учителя химии.

Список использованной литературы

- Аршанский, Е. Я. Настольная книга учителя химии : учебно-методическое пособие для учителей общеобразоват. учреждений с бел. и рус. яз. обучения / Е. Я. Аршанский, Г. С. Романовец, Т. Н. Мякинник; под ред. Е. Я. Аршанского. — Минск : Сэр-Вит, 2010. — 353 с. — (Мастерская учителя).
- Быкова, З. Н. Тесты для проверки знаний правил безопасности / З. Н. Быкова // Химия в школе. — 2009. — № 10. — С. 53—58.
- Грабецкий, А. А. Кабинет химии / А. А. Грабецкий, Т. С. Назарова. — М. : Просвещение, 1980. — 176 с.
- Коновалов, В. Н. Техника безопасности при работах по химии / В. Н. Коновалов. — М. : Просвещение, 1980. — 128 с.
- Маршанова, Г. Л. Наш подход к созданию современного кабинета химии / Г. Л. Маршанова // Химия в школе. — 2008. — № 1. — С. 52—65.
- Мелеховец, С. С. Планирование и организация работы кабинета химии / С. С. Мелеховец // Хімія: праблемы выкладання. — 2005. — № 3. — С. 38—48.
- Назарова, Т. С. Организация работы лаборанта в школьном кабинете химии / Т. С. Назарова, А. А. Грабецкий, В. Н. Алексинский — М. : Просвещение, 1986. — 160 с.
- Нечитайлова, Е. В. Правила безопасности при работе в школьной химической лаборатории / Е. В. Нечитайлова // Химия в школе. — 2007. — № 7. — С. 51—59.
- Пархоменко, А. В. Утилизация оксида хрома(III) в школьной лаборатории / А. В. Пархоменко, А. В. Савельева, К. В. Юсенко // Химия в школе. — 2005. — № 7. — С. 62—63.
- Першин, Р. В. Если иссякли запасы реактивов / Р. В. Першин // Химия в школе. — 2000. — № 8. — С. 73.
- Правила по охране труда для кабинетов (лабораторий) химии общеобразовательных учреждений, профессионально-технических и средних учебных заведений Министерства образования Республики Беларусь // Хімія: праблемы выкладання. — 2004. — № 4. — С. 3—25.
- Прокопенко, В. Г. Электробезопасность при работе в кабинете химии / В. Г. Прокопенко // Химия в школе. — 1986. — № 4. — С. 62—64.
- О безопасной работе с активными металлами / В. Г. Прокопенко [и др.] // Химия в школе. — 2003. — № 5. — С. 59—64.
- Семёнов А. С. Охрана труда при обучении химии / А. С. Семёнов — М. : Просвещение, 1986. — 142 с.
- Семёнов А. С. Справочные таблицы по работе с реактивами // Химия в школе. — 1991. — № 1. — С. 42—47.
- Семёнов, А. С. Справочные таблицы по работе с реактивами // Химия в школе. — 1991. — № 2. — С. 37—44.
- Семёнов, А. С. На заметку учителю и лаборанту кабинета химии // Химия в школе. — 2007. — № 6. — С. 62—65.
- Семёнов, А. С. Как утилизировать отходы химического эксперимента / А. С. Семёнов // Химия в школе. — 2007. — № 7. — С. 59—63.
- Шабаршин, В. М. Ода медицинскому шприцу / В. М. Шабаршин // Химия в школе. — 2001. — № 1. — С. 65.
- Шабаршин, В. М. Химические методы, или Полезные мелочи // Химия в школе — 2001. — № 3. — С. 67.