

Учебно-Материальная База - Кабинет химии

2.1. Кабинет химии (лаборатория, лаборантское помещение)

2.1.1. Санитарно-гигиенические требования к кабинету химии

2.1.1.1. Естественное и искусственное освещение кабинета должно быть обеспечено в соответствии со СНиП-23-05-95. "Естественное и искусственное освещение".

2.1.1.2. Ориентация окон учебного помещения должна быть на южную, восточную или юго-восточную стороны горизонта.

2.1.1.3. В помещении должно быть боковое левостороннее освещение. При двухстороннем освещении при глубине помещения кабинета более 6 м обязательно устройство правостороннего подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от пола.

2.1.1.4. Запрещается загромождение световых проемов (с внутренней и внешней стороны) оборудованием или другими предметами. Светопроемы кабинета должны быть оборудованы регулируемыми солнцезащитными устройствами типа жалюзи, тканевыми шторами светлых тонов, сочетающихся с цветом стен и мебели.

2.1.1.5. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные светильники типов: ЛС002х4С, ЛП028х40, ЛП002-2Х40, ЛП034-4х36, ЦСП-5-2х40. Светильники должны быть установлены рядами вдоль лаборатории параллельно окнам. Необходимо предусматривать раздельное (по рядам) включение светильников. Классная доска должна освещаться двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками типа ЛПО-30-40~122(125) ("кососвет"). Светильники должны размещаться выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0.6 м в сторону класса перед доской.

2.1.1.6. Уровень освещенности рабочих мест для учителя и для обучающихся при искусственном освещении должен быть не менее 300 лк, на классной доске - 500 лк.

2.1.1.7. Окраска помещения в зависимости от его ориентации должна быть выполнена в теплых или холодных тонах слабой насыщенности. Помещения, обращенные на юг, окрашивают в холодные тона (гамма голубого, серого, зеленого цветов), а на север - в теплые тона (гамма желтого, розового цветов). Не рекомендуется окраска в белый, темный и контрастные цвета (коричневый, ярко-синий, лиловый, черный, красный, малиновый).

2.1.1.8. Полы должны быть без щелей и иметь покрытие дощатое, паркетное или линолеумное на утепленной основе.

2.1.1.9. Стены кабинета должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом. Оконные рамы и двери окрашивают в белый цвет. Коэффициент светового отражения стен должен быть в пределах 0,5-0,6, потолка-0,7-0,8, пола-0,3-0,5.

2.1.1.10. Лаборатория и лаборантское помещение должно быть обеспечены отоплением и приточно-вытяжной вентиляцией с таким расчетом, чтобы температура в помещениях поддерживалась в пределах 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40-60 %.

2.1.1.11. Содержание вредных паров и газов в воздухе указанных помещений не допускается.

2.1.1.12. Естественная вентиляция должна осуществляться с помощью фрагуг или форточек, имеющих площадь не менее 1/50 площади пола и обеспечивающих трехкратный обмен воздуха. Фрагуги и форточки должны быть снабжены удобными для закрывания и открывания приспособлениями.

2.1.1.13. Для проведения работ, сопровождающихся выделением вредно действующих паров и газов, лаборантское помещение должно быть оборудовано вытяжным шкафом. Вытяжной шкаф должен иметь верхний и нижний отсосы. Включение отсосов должно регулироваться в зависимости от плотности выделяющихся газов и паров.

2.1.1.14. К вытяжному шкафу должны быть подведены вода со сливом, переменный электрический ток (220 В). Электрическое освещение шкафа должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении. Электропроводку к светильникам подводят в соответствии с правилами устройства электропроводок во взрывобезопасных помещениях. Переключатели и электрические розетки должны быть установлены вне шкафа.

2.1.1.15. Электроснабжение кабинета должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 28139-89 и ПУЭ.

2.1.1.16. Установка электрооборудования в кабинетах должна производиться специалистами-электриками с соблюдением следующих основных требований:

- а) рабочие места обучающихся должны быть оснащены одной специализированной электророзеткой с напряжением 42 В переменного тока;
- б) демонстрационный стол учителя должен быть оснащен двумя розетками - на 42В и 220В переменного тока;
- в) в нерабочем состоянии столы обучающихся должны быть обесточены, подача напряжения в розетки должна осуществляться учителем;
- г) подводка электрического тока к рабочим столам должна быть стационарной и

скрытой. Столы должны быть прикреплены к полу.

2.1.1.17. Электропитание рабочих мест может быть обеспечено комплектом электроснабжения кабинета химии КЭСХ1-1 или другими комплектами электроснабжения учебных кабинетов, обеспечивающими скрытую стационарную подводку электрического тока на рабочие места учителя и обучающихся требуемых номиналов напряжения.

2.1.1.18. В кабинете должно быть установлено не менее двух раковин с подводкой воды: одна - в лаборатории, другая - в лаборантском помещении. Сливы канализации должны быть выполнены из материалов, стойких к химическим реактивам.

2.1.1.19. Вследствие опасности в пожарном отношении кабинет химик следует размещать на нижних этажах здания вблизи от дверей и лестниц, ведущих к выходу из школьного здания.

2.1.2. Требования к комплекту мебели

2.1.2.1. Лаборатория и лаборантское помещение должны быть оснащены определенным комплектом специализированной мебели, отвечающей требованиям ГОСТ 22046-89, имеющей сертификат соответствия технической документации и гигиенический сертификат.

Лаборатория должна иметь мебель для:

- организации рабочего места учителя;
- организации рабочих мест обучающихся;
- для рационального размещения и хранения средств обучения;
- для организации использования аппаратуры.

2.1.2.2. Лаборантские помещения должны иметь мебель:

- для организации работы лаборанта (подготовки демонстрационного и учебного эксперимента);
- для хранения средств обучения (главным образом, химических реактивов);
- для хранения аппаратуры.

2.1.2.3. Мебель для организации рабочего места учителя:

- стол демонстрационный химический по ГОСТ 18607-93, состоящий из двух заблокированных секций: демонстрационной и препараторской.
- Препараторская часть - с бортиком;
- стол для учителя (L=800 мм).
- стул для учителя.

2.1.2.4. Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает двухместные лабораторные химические столы разных ростовых групп (№ 4,5,6) по ГОСТ 18314-93 с цветовой маркировкой (кружок или полоса) в комплекте со стульями тех же ростовых групп по ГОСТ 11016-93.

2.1.2.5. Мебель для рационального размещения и хранения средств обучения.

Для размещения и хранения учебного оборудования по задней стене лаборатории устанавливается шкаф, состоящий из следующих секций (по ГОСТ 18666-95):

- нижняя (с цоколем) с глухими дверками - 5 шт.;
- верхняя (устанавливается на нижнюю) с остекленными дверками - 5 шт.;
- верхняя (устанавливается на остекленную) с глухими дверками - 5 шт.

В лаборантском помещении устанавливается шкаф, состоящий из следующих секций:

- нижняя (с цоколем) с глухими дверками - 2 шт.;
- нижняя (с цоколем) с лотками - 2 шт.;
- верхняя с глухими дверками - 8 шт.

2.1.2.6. Мебель для подготовки химического эксперимента размещается в лаборантском помещении:

- стол препараторский с полкой для реактивов;
- шкаф вытяжной лабораторный (пристенный).

2.1.3. Требования к оснащению кабинетов техническими устройствами, аппаратурой и приспособлениями

2.1.3.1. Использование экранных средств обучения (учебных диафильмов, диапозитивов, транспарантов и т.д.), проецирование опытов на экран требуют оснащения кабинетов проекционной аппаратурой.

2.1.3.2. В кабинете должна быть размещена следующая проекционная аппаратура:

- диапроектор;
- эпипроектор;
- графопроектор;
- цветной телевизор с размером экрана по диагонали не менее 61 см с видеоматричным;
- компьютер для работы учителя.

2.1.3.3. Для подключения проекционной аппаратуры и других технических средств обучения в лаборатории должно предусматриваться не менее 3-х штепсельных розеток: одна - у классной доски, другая - на противоположной от доски стене лаборатории, третья - на стене, противоположной окнам.

2.1.3.4. Для проекции транспарантов, опытов, моделей необходим экран с

регулируемым углом наклона.

2.1.3.5. В кабинете необходимо предусмотреть рациональное размещение проекционной аппаратуры. Для этого выделяют следующие зоны ее размещения:

- у задней стены (диапроектор с длиннофокусным объективом для демонстрации диафильмов);

- в середине кабинета (диапроектор с короткофокусным объективом для демонстрации диафильмов, диапроектор для демонстрации диапозитивов, эпипроектор);

- в зоне рабочего места учителя (графопроектор, телевизор, видеоматрифон).

2.1.3.6. При демонстрации диафильмов и диапозитивов (при ширине экрана 1,2-1,4 м) расстояние от экрана до первых столов учащихся должно быть не менее 2,7 м, а до последних столов не более 8,6 м. Высота нижнего края экрана над подиумом не менее 0,9 м.

Оптимальная зона просмотра телепередач и видеофильмов расположена на расстоянии не менее 2,7 м от экрана телевизора. Высота расположения телевизора от подиума 1,2-1,3 м.

2.1.4. Требования к помещениям кабинета

2.1.4.1. Для кабинета необходимо иметь два смежных помещения: лабораторию площадью из расчета 2,5 кв. м. на одного обучающегося при фронтальных формах занятий и лаборантское помещение площадью 15-18 кв. м.

Лаборантское помещение должно иметь два выхода (запирающиеся двери): в лабораторию обязательный дополнительный выход в коридор (рекреацию).

2.1.4.2. Площадь кабинета должна позволять расставить в нем мебель с соблюдением санитарно-гигиенических норм.

Лабораторные ученические столы должны быть установлены как правило, в три ряда. Допускается двухрядная и однорядная расстановка столов.

Расстояние между столами в ряду - 0,6 м, между рядами столов - не менее 0,6 м, между рядами столов и продольными стенами 0,5-0,7 м, от первых столов до передней стены - около 2,6-2,7 м, наибольшая удаленность последнего места обучающихся от классной доски - 8,6 м.

2.1.4.3. На передней стене лаборатории должна быть размещена классная доска и часть постоянной экспозиции (справочные таблицы).

2.1.4.4. На расстоянии не менее 1 м от классной доски должен стоять демонстрационный химический стол. Для обеспечения лучшей видимости опытов и демонстрационных средств обучения стол рекомендуется устанавливать на подиум.

2.1.4.5. Вдоль задней стены должен быть установлен комбинированный секционный шкаф для хранения учебного оборудования (8-ми или 18-ти секционный в зависимости от площади).

2.1.4.6. Боковая стена (противоположная окнам) используется для постоянной и временной экспозиций.

2.1.4.7. В лаборатории должна быть предусмотрена тележка для проекционной аппаратуры.

2.1.4.8. Лаборантское помещение предназначено для подготовки демонстрационного и ученического эксперимента и других видов занятий, а также для хранения учебного оборудования.

2.1.4.9. Для подготовки химического эксперимента предназначен стол препараторский с полкой для реактивов, который обычно размещают в лаборантском помещении у стены, смежной с лабораторией. У противоположной стены - шкаф из набора секций (из 8-ми или 18-ти секций в зависимости от площади помещения). Кроме того, в лаборантском помещении должны быть размещены: пристенный вытяжной шкаф, стол для учителя со стулом, стенд с комплектом противопожарного инвентаря, углекислотным огнетушителем и аптечкой скорой помощи, стол для нагревательных приборов.

2.1.4.10. В лаборантском помещении обязательна мойка. Над мойкой должна быть расположена доска для сушки химической посуды, рядом с мойкой (на стене) - аппарат для дистилляции воды. Для подключения дистиллятора в месте его установки (около раковины в лаборантской) должна быть электророзетка.

2.1.4.11. Устройства отопления должны быть ограждены съемными деревянными решетками.

2.1.5. Оснащение кабинета учебным оборудованием

2.1.5.1. Организация кабинета химии предусматривает оснащение его полным комплектом учебного оборудования в соответствии с действующими "Перечнями учебного оборудования по химии для общеобразовательных учреждений России", утвержденными приказом Министерства образования Российской Федерации.

2.1.5.2. Учебное оборудование по химии включает следующие виды:

- натуральные объекты (коллекции, химические реактивы и материалы);

- модели кристаллических решеток, модели для составления структуры различных веществ, модели химических производств;

- приборы (демонстрационные и лабораторные - для самостоятельной работы

- обучающихся);
- лабораторные принадлежности (демонстрационные и для самостоятельной работы обучающихся);
- химическая посуда (для демонстрационных и ученических опытов);
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, портреты ученых, дидактические материалы, альбомы и т.д.);
- экранно-звуковые средства обучения (ЭЗСО) (диафильмы, диапозитивы, транспаранты для графопроектора, кинофильмы и кинофрагменты, учебные видеофильмы);
- аппаратура для предъявления информации, заложенной в ЭЗСО;
- средства новых информационных технологий (СНИТ): персональные ЭВМ, пакеты прикладных программ, комплект датчиков и устройств для получения информации с компьютера о регулируемом параметре или процессе;
- методическая литература для учителя и обучающихся.

2.1.5.3. В кабинете химии должен быть полный комплект учебных книг для курса химии по программе данного типа учебного заведения.

2.1.5.4. В кабинете необходимо предусмотреть достаточный комплект методической литературы для учителя, включающий методический журнал "Химия в школе", специальную методическую литературу, программы обучения химии в данном учебном заведении, справочную литературу, образовательный стандарт по химии.

2.1.5.5. В кабинете должны быть картотеки справочной литературы, методической литературы для учителя, для обучающихся, тематическая картотека, содержащая индивидуальные, групповые задания для обучающихся.

2.1.5.6. В кабинете должна быть предусмотрена инвентарная книга с перечислением в ней имеющегося оборудования, мебели, приспособлений с указанием их инвентарного номера.

2.1.6. Организация рабочих мест учителя и обучающихся

2.1.6.1. В состав рабочего места учителя входят специализированный демонстрационный химический стол (основное рабочее место), стол и стул для учителя*, классная доска, экран, щит управления электроснабжением. (Стол и стул для учителя необходимы в случае отсутствия откидной консоли у демонстрационного химического стола).

2.1.6.2. Конструкция демонстрационного стола, состоящего из 2-х секций: высокой (демонстрационной) и низкой (вспомогательной), наиболее приспособлена к особенностям труда учителя в кабинете химии.

2.1.6.3. Демонстрационная часть стола снабжена подводкой воды и слива, а также переменного электрического тока напряжением 42 В и 220 В. На этой части стола размещают только те предметы, которые демонстрируют в данный момент урока. Остальное оборудование, необходимое на уроке, остается на низкой (вспомогательной) части стола, чтобы не отвлекать внимание обучающихся. Кроме того, здесь же должен постоянно находиться набор наиболее часто используемых растворов реактивов.

2.1.6.4. Ящики стола комплектуют различными видами демонстрационной химической посуды (в специальных укладках).

2.1.6.5. Подстолье используют для хранения металлических штативов, подъемных столиков и другого оборудования, необходимого для постановки эксперимента, выполняемого учителем на уроке.

2.1.6.6. Для кабинета рекомендуется использовать классную доску с пятью рабочими поверхностями, состоящую из основного щита и двух откидных. Размер основного щита: 1500x1000 мм, откидных щитов: 750x1000 мм. Эти доски должны иметь магнитную поверхность.

2.1.6.7. Доски или панели над ними должны быть снабжены держателями для закрепления таблиц.

2.1.6.8. Пульт подачи электроэнергии на рабочие места учителя и обучающихся представляет собой блок питания (щит) комплекта электроснабжения кабинета химии типа КЭСХ1-1. Со щита подается напряжение на рабочие места обучающихся - переменный ток 42 В и на рабочее место учителя - переменный ток 42 В и 220 В.

2.1.6.9. Для подготовки к занятиям учитель и лаборант используют препаратный стол. На крышке стола устанавливается полка для реактивов, на которой размещают турбулентные склянки объемом 1,5-2 л с запасом реактивов для демонстрационного и ученического экспериментов. В подстолье препаратного стола имеются две тумбы с ящиками, в которых размещают инструменты, различные принадлежности. Обязательным компонентом лаборантского помещения является шкаф вытяжной лабораторный.

2.1.6.10. Для рациональной организации рабочих мест обучающихся должны быть соблюдены следующие условия:

- достаточная рабочая поверхность для письма, чтения, выполнения опытов и других видов самостоятельных работ;
- удобное размещение оборудования, используемого на уроке;

- соответствие стола и стула антропометрическим данным для сохранения удобной рабочей позы обучающегося;
 - необходимый уровень освещенности на рабочей поверхности стола (300 лк).
- 2.1.6.11. Для организации рабочих мест обучающихся предназначены специализированные двухместные лабораторные химические столы разных ростовых групп по ГОСТ 18314-93 с цветовой индикацией в комплекте со стульями по ГОСТ 11016-93.

Группа мебели	Высота переднего края сиденья стула, мм	Группа роста, мм	Цвет маркировки	Высота стола, мм
4	380	1460 до 1600	Красный	640
5	420	1600 до 1750	Зеленый	700
6	460	1750 до 1800	Голубой	760

2.1.6.12. Рабочая поверхность стола должна иметь размер 1200x600 мм и быть отделана декоративным пластиком, стойким к воздействию химических реактивов.

2.1.6.13. Столы должны иметь подводку воды, слив (оборудуются раковиной и водоразборной колонкой). Столы выпускаются двух видов: для напольных сантехнических подводок (с коробом) и для подпольных (без короба), на деревянном или металлическом основании.

2.1.6.14. Каждый ученический стол должен быть оснащен набором реактивов, посуды и принадлежностей для лабораторных опытов и практических занятий, которые постоянно размещают на столе в укладке или доставляют в лотках непосредственно перед уроком.

2.1.7. Требования к размещению и хранению оборудования

2.1.7.1. Система правильного и рационального размещения и хранения учебного оборудования, построенная на основе принципов научной организации труда, должна обеспечивать его сохранность и экономить время учителя на подготовку уроков.

2.1.7.2. Система размещения и хранения учебного оборудования должна обеспечивать:

- сохранность материальных средств обучения;
- постоянное место, удобное для извлечения и возврата изделия; закрепление места за данным видом учебного оборудования на основе частоты использования на уроках;
- быстрое проведение учета и контроля для замены вышедших из строя изделий новыми.

Основной принцип размещения и хранения учебного оборудования - по видам учебного оборудования, с учетом частоты использования данного учебного оборудования и правил безопасности.

2.1.7.3. Учебное оборудование должно размещаться так, чтобы вместимость шкафов и других приспособлений была максимально использована при соблюдении перечисленных выше требований.

2.1.7.4. Реактивы, поступающие в школу можно условно разделить на группы:

- 1) реактивы, требующие соблюдения особых правил при размещении и хранении:
 - горючие вещества (бензин, керосин, бензол, ацетон, спирты, эфиры и др.);
 - самовозгорающиеся при контакте с воздухом и водой (натрий, кальций, кальций карбид, а также цинк, алюминий, сера, железо, железа сульфид в пылящих формах);
 - вещества, способные вызывать воспламенение при смешивании с другими веществами (бром, концентрированные азотная и серная кислоты, перманганат калия);
 - ядовитые (натрия фторид, железа гексацианиды, бром);

2) реактивы, не требующие особых правил при размещении и хранении (большая часть неорганических и органических реактивов);

3) реактивы, составляющие особую группу (нитраты).

2.1.7.5. Для хранения реактивов предназначены секции с глухими дверками комбинированных шкафов, которые устанавливаются в лаборантском помещении. Запрещается хранить в классном помещении реактивы в формах, выпускаемых промышленностью!

2.1.7.6. Неорганические и органические реактивы хранят в разных секциях по классам соединений.

2.1.7.7. Соли размещают согласно принятой в данном кабинете схеме (по катионам или анионам).

2.1.7.8. Концентрированные кислоты и концентрированный раствор аммиака (25%) хранят в нижних секциях вытяжных шкафов отдельно.

2.1.7.9. Растворы кислот, оснований, солей хранят в склянках с тубусом объемом 1-2 л на полке для реактивов препаратного стола.

2.1.7.10. Огнеопасные (горючие, самовоспламеняющиеся, вызывающие воспламенение) и токсичные вещества хранят в сейфе и секциях, обшитых металлическим листом (жестью). Изготовить такие секции можно силами школьных мастерских. Для хранения этой группы реактивов достаточно двух секций. Одну из них разделяют вертикальной перегородкой на две части: в правую часть помещают металлический сейф, а в левой делают 2-3 съемные полки.

2.1.7.11. В сейф помещают ядовитые вещества (бром, йод кристаллический, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексацианид, углерод четыреххлористый, хлороформ, хлористый метилен, анилин) и другие вещества, на этикетке промышленной упаковки которых есть надпись "яд".

2.1.7.12. Бром хранят в склянке с притертой пробкой, залитой гипсом и помещенной в металлическую банку с песком, или под притертой пробкой - колпаком.

2.1.7.13. Все огнеопасные реактивы размещают по группам на разных полках левой части и в обшитой металлическим листом второй секции.

2.1.7.14. Металлические натрий, калий, кальций хранят в банках с керосином, помещенных в металлические коробки. Литий хранят в вазелиновом масле. Удобны для хранения и одноразового использования щелочные металлы в специальных запаянных ампулах, изготовленных промышленностью. Ампулы хранят в коробке по 20 штук.

2.1.7.15. Нитраты хранят все вместе на отдельной полке, обязательно отдельно с органическими реактивами, с которыми они могут образовывать взрывчатые смеси.

2.1.7.16. К размещению и хранению химической посуды предъявляют следующие требования:

- для каждого вида посуды отводят отдельное и постоянное место;
- размещают посуду по размерам и таким образом, чтобы ее было удобно брать и возвращать на место.

2.1.7.17. Для хранения химической посуды и принадлежностей из стекла предназначены лоточные секции комбинированных шкафов. В больших (средних) лотках хранят демонстрационную посуду в положении "лежа", желательно в специальных укладках из поролона или пенопласта, которые можно изготовить силами обучающихся. При отсутствии упаковок необходимо сделать в лотках продольные и поперечные перегородки, образующие гнезда. В этом случае посуда не будет биться при выдвигании лотка. Демонстрационные принадлежности - трубки газоотводные, хлоркальциевые с шаром и дугообразные, готовые узлы, краны одноходовые и т. п. - также хранят в больших лотках-укладках. Химическую посуду малого объема (не более 100 мл), лабораторные принадлежности небольших размеров (воронки, трубки, пробирки, зажимы, тройники и т.д.) хранят в малых лотках лоточных секций, которые располагаются в секции в два ряда. Посуду малого объема удобнее размещать в малых лотках в положении "стоя".

2.1.7.18. Приборы и установки подразделяются на:

- стационарные приборы, аппараты, наборы промышленного изготовления (аппарат для получения газов (Киппа), газометр, набор для опытов по химии с электрическим током);
- приборы и установки различной сложности, монтируемые из готовых узлов и деталей, входящих в состав наборов промышленного изготовления (Комплект для демонстрационных опытов по химии ОХУ, набор деталей для установок, иллюстрирующих химические производства - НДХП).

В состав этих наборов входят различные виды химико-лабораторной посуды, принадлежностей (трубки газообразные, хлоркальциевые, краны, зажимы, ложки для сжигания веществ), а также резиновые трубки и готовые узлы и детали. Хранят их так же, как и посуду, в лоточных секциях комбинированных шкафов. Аппараты для получения газов (Киппа), заряженные на получение водорода, углекислого газа, сероводорода, должны размещаться в верхней секции вытяжного шкафа. На каждом аппарате должна быть этикетка, указывающая для получения какого газа он приготовлен. Незаряженные или полужаряженные аппараты, заполненные лишь твердой фазой: цинком, мрамором и т.д., а также газометры должны храниться на препаратном столе или специально предназначенном для них столике в лаборантском помещении.

2.1.7.19. Хранение раздаточного материала. Для проведения лабораторных опытов и практических работ используют выпускаемые промышленностью наборы посуды и принадлежностей (НПМ) и посуды для реактивов (НПР) для работ с малыми количествами реактивов. Их постоянно размещают на рабочих местах обучающихся. Кроме таких настольных комплектов требуются дополнительные наборы реактивов, материалов эпизодического использования (например, по курсу органической химии

и др.). Эти наборы комплектует учитель или лаборант и размещают их в малых лотках лоточных секций в лаборантском помещении. Наряду с использованием выпускаемых промышленностью наборов НПР и НПМ допускается выдача необходимых реактивов, посуды и принадлежностей непосредственно перед работой - в лотках. В этом случае химическая посуда малого объема, лабораторные принадлежности, склянки и банки с реактивами определенной номенклатуры также хранят в малых лотках лоточных секций по видам изделий и по наименованию реактивов. Наборы комплектует лаборант или учитель и размещает их в специальные раздаточные лотки перед выполнением работы заранее.

2.1.7.20. Коллекции, модели (например, "Наборы моделей атомов со стержнями". "Наборы трафаретов моделей атомов") хранят в секциях с глухими дверками. Модели кристаллических решеток, заводских химических установок целесообразно собрать и разместить в остекленных секциях шкафов.

2.1.7.21. Серии таблиц по выбору учителя можно наклеить на картон. В таком виде их хранят в ящиках-табличниках, размещенных под классной доской или установленных отдельно.

Таблицы размещают в секциях и ящиках по классам и темам с указанием списка и номера таблиц для облегчения поиска нужных таблиц.

2.1.7.22. Из экранных пособий в химическом кабинете должны находиться диафильмы, диапозитивы, транспаранты. Их хранят в промышленных упаковках: диапозитивы - в картонных коробках, желателно в одном ящике; диафильмы - в пластмассовых коробках, в специально изготовленных гнездах-укладках из дерева или пенопласта; транспаранты - в полиэтиленовых пакетах. Экранные пособия хранят в секциях с глухими дверками.

2.1.7.23. Аппаратуру хранят в секциях с глухими дверками, разместив съемные полки в них на нужной высоте.

Для использования на уроке аппаратуру размещают на специальной передвижной тележке.

Графопроектор также устанавливают на передвижной тележке.

2.1.8. Требования к оформлению интерьера кабинета

2.1.8.1. Интерьер химических кабинетов должен отвечать особенностям преподавания предмета. Оформление экспонируемых материалов должно гармонично сочетаться с окраской стен, цветом и отделкой мебели.

2.1.8.2. В кабинетах следует экспонировать материалы, которые используются повседневно или в течение ряда уроков. Различают материалы постоянного и сменного экспонирования. Не следует перегружать интерьер кабинета, все экспонируемые материалы должны быть функционально значимы и видны с каждого рабочего места: текст и рисунки должны быть достаточно крупными.

2.1.8.3. Постоянную экспозицию составляют таблицы и другие материалы, которые применяются почти на каждом уроке, а также портреты ученых-химиков. К числу таких пособий относятся прежде всего справочные таблицы: "Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева"; "Растворимость кислот, оснований, солей в воде"; "Электрохимический ряд напряжений металлов"; "Распространение химических элементов в земной коре".

2.1.8.4. К сменной экспозиции относятся инструктивные материалы и таблицы, разъясняющие, как выполнять отдельные химические операции, серии промышленных таблиц по изучаемым темам.

2.1.8.5. Для экспонирования таких материалов как химическая газета, схемы химических производств, образцы сырья, полупродуктов и продуктов химической промышленности, сведения по профориентации обучающихся, следует использовать примыкающие к кабинету рекреации.

2.1.8.6. Для размещения экспозиции используют специальные экспозиционные щиты пробковые, лесочные или другой конструкции, которые закрепляют на боковой стене, противоположной стене с оконными проемами.

2.1.8.7. Экспозиция может быть успешно совмещена с хранением некоторых видов учебного оборудования в остекленных секциях комбинированных шкафов (модели производств, кристаллических решеток, специализированные приборы, например, с замкнутой на поглотитель системой и др.).

[Педагогико-эргономические требования к средствам обучения](#)

[Общие положения](#)

[Общие педагогико-эргономические требования к средствам обучения](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к натуральным объектам](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к моделям](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к учебным приборам](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к экранно-звуковым средствам обучения](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к печатным средствам обучения](#)

Специализированные педагогико-эргономические требования к станкам, верстакам и инструментам

Специализированные педагогико-эргономические требования к средствам вычислительной техники

Специализированные педагогико-эргономические требования к школьному учебнику