

I. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ОБУЧЕНИЯ В ОУ

Ввести в действие санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02», утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 25 ноября 2002 года, с 1 сентября 2003 года.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 ноября 2002 г. № 44 г. Москва

Зарегистрировано в Минюсте РФ 5 декабря 2002 г. Регистрационный № 3997

"О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.4.2.1178-02"

Извлечение**2.4. Требования к помещениям и оборудованию общеобразовательных учреждений**

2.4.2. Каждый обучающийся обеспечивается удобным рабочим местом за партой или столом в соответствии с его ростом и состоянием зрения и слуха. Для подбора мебели соответственно росту обучающихся производится ее цветовая маркировка.

Табуретки или скамейки вместо стульев не используются.

Парты (столы) расставляются в учебных помещениях по номерам: меньшие – ближе к доске, большие – дальше. Для детей с нарушением слуха и зрения парты, независимо от их номера, ставятся первыми, причем обучающиеся с пониженной остротой зрения должны размещаться в первом ряду от окон.

Детей, часто болеющих ОРЗ, ангинами, простудными заболеваниями, следует рассаживать дальше от наружной стены.

Таблица 1

Размеры мебели и ее маркировка по ГОСТам «Столы ученические» и «Стулья ученические»

Номера мебели по ГОСТам	Группа роста (в мм)	Высота над полом крышки края стола, обращенного к ученику, по ГОСТу 11 01 5-93 (в мм)	Цвет маркировки	Высота над полом переднего края сиденья по ГОСТу 11 016-93 (в мм)
11015-93 11016-93				
4	1450-1600	640	Красный	380
5	1600-1750	700	Зеленый	420
6	Свыше 1750	760	Голубой	460

2.4.3. При оборудовании учебных помещений соблюдаются следующие размеры проходов и расстояния между предметами оборудования в см:

- между рядами двухместных столов – не менее 60;
- между рядом столов и наружной продольной стеной – не менее 50-70;
- между рядом столов и внутренней продольной стеной (перегородкой) или шкафами, стоящими вдоль этой стены, – не менее 50 – 70;
- от последних столов до стены (перегородки), противоположной классной доске;
- не менее 70, от задней стены, являющейся наружной,
- не менее 100; а при наличии оборотных классов – 120;
- от демонстрационного стола до учебной доски – не менее 100;
- от первой парты до учебной доски – 2,4-2,7м;
- наибольшая удаленность последнего места обучающегося от учебной доски – 860;
- высота нижнего края учебной доски над полом – 80 – 90;
- угол видимости доски (от края доски длиной 3 м до середины крайнего места обучающегося за передним столом) должен быть не менее 35 градусов для обучающихся II – III ступе-ни и не менее 45 градусов для детей 6 – 7 лет.

2.4.4. Кабинеты физики и химии должны быть оборудованы специальными демонстрационными столами, где предусмотрены пульты управления проектной аппаратурой, подача воды, электричества, канализации. Для обеспечения лучшей видимости учебно-наглядных пособий демонстрационный стол рекомендуется устанавливать на подиум. В кабинетах физики и химии устанавливают двухместные ученические лабораторные столы (с надстройкой и без нее) с подводкой электроэнергии, сжатого воздуха (лаборатория физики).

2.4.8. Стены учебных помещений должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом.

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

2.4.10. При выборе полимерных материалов для отделки полов и стен помещений следует

руководствоваться перечнем полимерных материалов и изделий, разрешенных к применению в строительстве.

2.5. Требования к воздушно-тепловому режиму

2.5.1. В качестве нагревательных приборов могут применяться радиаторы, трубчатые нагревательные элементы, встроенные в бетонные панели, а также допускается использование конвекторов с кожухами. *Отопительные приборы ограждаются съёмными деревянными решетками*, располагаются под оконными проемами и имеют регуляторы температуры. **Не следует устраивать ограждений из древесно-стружечных плит и других полимерных материалов.** Средняя температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 80 °С.

2.5.4. Площадь фрамуг и форточек в учебных помещениях должна быть не менее 1/50 площади пола. **Фрамуги и форточки должны функционировать в любое время года.**

2.5.5. Учебные помещения проветриваются во время перемен.

До начала занятий и после их окончания необходимо осуществлять сквозное проветривание учебных помещений. Длительность сквозного проветривания определяется погодными условиями согласно таблице 2.

В теплые дни целесообразно проводить занятия при открытых фрамугах и форточках. Таблица 2

Длительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания помещения, мин.	
	в малые перемены	в большие перемены и между сменами
От +10 до +6	4–10	25–35
От +5 до 0	3–7	20–30
От 0 до -5	2–5	15–25
От -5 до -10	1–3	10–15
Ниже -10	1–1,5	5–10

2.5.6. Температура воздуха в зависимости от климатических условий должна составлять: – в классных помещениях, учебных кабинетах, лабораториях 18 – 20 °С при их обычном остеклении

и 19–21 °С при ленточном остеклении;

2.5.8. В помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха соблюдаться в пределах 40 – 60 %.

2.6. Требования к естественному и искусственному освещению

2.6.1. Естественное освещение

Учебные помещения должны иметь естественное освещение.

В учебных помещениях следует проектировать боковое левостороннее освещение. При двустороннем освещении, которое проектируется при глубине учебных помещений более 6 м, обязательно устройство правостороннего подсвета, высота которого должна быть не менее 2,2 м от потолка. **При этом не следует допускать направление основного светового потока впереди и сзади от обучающихся.**

Неравномерность естественного освещения помещений, предназначенных для занятий обучающихся, не должна превышать 3:1.

Светопроемы учебных помещений оборудуются: регулируемыми солнцезащитными устройствами типа жалюзи, тканевыми шторами светлых тонов, сочетающихся с цветом стен, мебели.

Шторы из поливинилхлоридной пленки не используются. В нерабочем состоянии шторы необходимо размещать в простенках между окнами. Для отделки учебных помещений используются отделочные материалы и краски, создающие матовую поверхность с коэффициентами отражения:

для потолка – 0,7 – 0,8; для стен – 0,5 – 0,6; для пола – 0,3 – 0,5.

Следует использовать следующие цвета красок:

– для стен учебных помещений – светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого;

– для мебели (парты, столы, шкафы) – цвета натурального дерева или светло-зеленый;

– для классных досок – темно-зеленый, темно-коричневый;

– для дверей и оконных рам – белый.

Для максимального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений следует:

– не расставлять на подоконниках цветы. Их размещают в переносных цветочницах высотой 65–70 см от пола или подвесных кашпо в простенках окон;

– очистку и мытье стекол проводить 2 раза в год (осенью и весной).

2.6.2. Искусственное освещение

В учебных помещениях обеспечиваются нормируемые уровни освещенности и показатели

качества освещения (показатель дискомфорта и коэффициент пульсации освещенности) в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному и искусственному освещению.

В учебных помещениях предусматривается преимущественно люминесцентное освещение с использованием ламп: ЛБ, ЛХВ, ЛЕЦ. Допускается использование ламп накаливания (при этом нормы освещенности снижаются на 2 ступени шкалы освещенности).

Не следует использовать в одном помещении люминесцентные лампы и лампы накаливания.

Использование новых типов ламп и светильников согласовывается с территориальными центрами госсанэпиднадзора.

В учебных помещениях следует применять систему общего освещения. **Светильники с люминесцентными лампами располагаются параллельно светонесущей стене на расстоянии 1,2 м от наружной стены и 1,5 м от внутренней.** Для общего освещения учебных помещений и учебно-производственных мастерских следует применять люминесцентные светильники следующих типов: ЛС002-2х40, ЛПО28-2х40, ЛПО022х40, ЛПО34-4х36, ЦСП-5-2х40. Могут использоваться и другие светильники по типу приведенных с аналогичными светотехническими характеристиками и конструктивным исполнением. Классная доска оборудуется софитами и освещается двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками типа ЛПО-3 0-40-122(125). Указанные **светильники размещаются выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.**

При проектировании системы искусственного освещения для учебных помещений необходимо предусмотреть раздельное включение линий светильников.

В учебных кабинетах, аудиториях, лабораториях уровни освещенности должны соответствовать следующим нормам: на рабочих столах – 300 лк, на классной доске – 500 лк.

При использовании ТОО и необходимости сочетать восприятие информации с экрана и ведение записи в тетради освещенность на столах обучающихся должна быть 300 лк. При использовании диа- и кинопроекторов освещенность на столах обучающихся должна быть 500 лк. При этом следует использовать либо только одно местное освещение, либо создавать систему «функционального» искусственного освещения с «темным коридором» перед экраном. **Необходимо проводить чистку осветительной арматуры светильников не реже 2 раз в год и своевременно заменять перегоревшие лампы.** Привлекать к этой работе обучающихся не следует.

2.7. Требования к водоснабжению и канализации

2.7.5. Учебные помещения начальных классов, кабинеты физики, химии, черчения, рисования, мастерские трудового обучения должны быть обеспечены холодным и горячим водоснабжением.

2.8. Требования к помещениям и оборудованию общеобразовательных учреждений, размещенных в приспособленном здании

2.8.6. Стены учебных помещений должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом.

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

2.8.8. При выборе полимерных материалов для отделки полов и стен помещений следует руководствоваться перечнем полимерных материалов и изделий, разрешенных к применению в строительстве.

2.9.11. При использовании в общеобразовательных учреждениях аудиовизуальных ТОО длительность их непрерывного применения в учебном процессе устанавливается согласно таблице 4.

Таблица 4

Длительность непрерывного применения на уроках различных технических средств обучения

Классы	Длительность просмотра (мин.)		
	диафильмов, диапозитивов	кинофильмов	телепередач
5-7	20-25	20-25	20-25
8-11	-	25-30	25-30

2.9.12. При использовании компьютерной техники на уроках непрерывная длительность занятий непосредственно с видеодисплейным терминалом (ВДТ) и проведение профилактических мероприятий должны соответствовать гигиеническим требованиям, предъявляемым к видеодисплейным терминалам и персональным электронно-вычислительным машинам.

После занятий с ВДТ необходимо проводить гимнастику для глаз, которая выполняется на рабочем месте (Приложение 5).

2.9.14. Расписание уроков составляется отдельно для обязательных и факультативных занятий. Факультативные занятия следует планировать на дни с наименьшим количеством обязательных уроков.

Между началом факультативных и последним уроком обязательных занятий устраивается перерыв продолжительностью в 45 минут.

2.9.19. Домашние задания даются обучающимся с учетом возможности их выполнения в следующих пределах:

в 5–6-м – до 2.5 ч.,

в 7–8-м – до 3 ч.,

в 9–11-м – до 4 ч.

С момента введения СанПин 2.4.2.1178-02, с 01.09.2003 года, считать утратившим силу Санитарные правила «Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений СП 2.4.2.782-99» (не подлежали государственной регистрации – письмо Минюста России от 22.09.99 № 7648-ЭР), утвержденные и введенные в действие приказом Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 06.08.99 № 309, а также находившиеся на регистрации в Минюсте России и не зарегистрированные санитарные правила «Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений СанПин 2.4.2.1073-01» и СанПин 2.4.2.1102-02, утвержденные Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 26.09.01 и 22.04.02.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 ноября 2002 г. № 44 г. Москва

Зарегистрировано в Минюсте РФ 5 декабря 2002 г. Регистрационный № 3997

"О введении в действие санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПин 2.4.2.1178-02"

II. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ДЛЯ КАБИНЕТОВ (ЛАБОРАТОРИЙ) ФИЗИКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ

Приложение к письму Минпроса РСФСР

от 11 апреля 1983 г. № 96-М

Утверждено 27 декабря 1982 г.

Извлечение

1. Общие требования

Настоящие Правила безопасности труда распространяются на кабинеты (лаборатории) физики общеобразовательных школ, школ-интернатов, вечерних (сменных) и спецшкол.
<...>

В соответствии с положением об организации работы по охране труда в системе Минобразования России директор школы, его заместитель по учебно-воспитательной работе, заведующий кабинетом (учитель физики) и руководители кружков обязаны создавать здоровые, безопасные условия для проведения занятий в кабинете физики. Они несут личную ответственность за нарушение норм гигиены и правил безопасности труда.
<...>

1.4. Заведующий кабинетом (лабораторией) физики, учителя физики принимают необходимые меры для создания здоровых и безопасных условий проведения занятий; обеспечивают выполнение действующих правил и инструкций по безопасности и гигиене труда; проводят занятия и работы при наличии соответствующего оборудования и других условий, предусмотренных правилами безопасности труда; обеспечивают безопасное состояние рабочих мест, оборудования, приборов, инструментов, санитарное состояние помещений; проводят инструктаж учащихся по правилам безопасности и гигиены труда (Приложение 1) с последующим оформлением инструктажа в журнале установленной формы (Приложение 2). Немедленно извещают руководителей учреждения о каждом несчастном случае; несут ответственность за несчастные случаи, происшедшие в результате невыполнения ими обязанностей, возложенных настоящими Правилами.

1.5. Лаборант, работающий под руководством заведующего кабинетом (учителя физики), отвечает за правильность хранения и эксплуатации оборудования, подготовку его для лабораторных и практических работ, демонстрационных опытов, профилактику (удаление влаги и пыли, смазка отдельных деталей приборов и аппаратуры, приспособлений и принадлежностей), за наличие средств оказания первой помощи и противопожарного инвентаря. Он следит за выполнением учащимися правил безопасности и гигиены труда.
<...>

Запрещается применять приборы и устройства, не отвечающие требованиям правил безопасности труда.

Заведующий кабинетом (учитель физики) обязан по окончании работы отключить

электрооборудование, находящееся под напряжением, а уходя – закрыть ключом двери лаборантской и кабинета физики.

2. Требования к помещениям кабинета (лаборатории) физики

2.1. Площади помещений кабинетов (лабораторий) физики и астрономии неполных средних школ (от 9 классов) и средних школ (от 13 классов) должны быть не менее 66 м², средних школ (от 22 до 44 классов) – не менее 132 м² (два по 66 м²), средних школ (66 классов) – 264 м² (четыре по 66 м²). Площади помещений лаборантских неполных средних школ (от 9 классов) – 16 м², средних школ (от 13 до 44 классов) – 32 м², средних школ (на 66 классов) – 64 м² (два по 32 м²).

В неполных средних школах на 8 классов (192 учащихся) площадь кабинета (лаборатории) физики составляет 50 м².

2.2. Кабинет (лаборатория) оборудуется лабораторными столами и стульями, демонстрационным столом, шкафами для хранения учебного оборудования для лабораторных и практических работ.

В лаборантской устанавливаются шкафы (стеллажи) для хранения демонстрационного оборудования, универсальный стол-верстак (препараторский стол), на котором учитель (лаборант) в процессе подготовки к занятиям выполняет работы по ремонту оборудования, готовит опыты.

2.3. Проекты школьных зданий сельских школ предусматривают возможность создания и оборудования комплексных кабинетов естествознания, в которых преподают природоведение (5 класс), физику, химию и биологию. Комплексный кабинет естествознания состоит из класса-лаборатории и двух-трех лаборантских. При наличии трех лаборантских одну отводят под оборудование по физике, другую – по химии, третью – по биологии и природоведению. При наличии двух лаборантских в одной хранят учебное оборудование по физике и оборудование общего пользования, в другой – оборудование по химии, биологии и природоведению. Все лаборантские имеют внутреннее сообщение с классом-лабораторией.

2.4. Расстановка мебели в кабинете (лаборатории) должна обеспечивать оптимальную ширину проходов, оптимальные расстояния от классной доски до первого и последнего ряда столов (См. «Гигиенические требования к условиям обучения в ОУ, СанПиН

2.4.2.1178-02» РАЗДЕЛ 2.6 Требования к естественному и искусственному освещению» <...>

Кабинет (лаборатория) физики оснащается медицинской аптечкой с набором перевязочных средств и медикаментов (Приложение 5), комплектом средств индивидуальной защиты (Приложение 6) и инструкцией по правилам безопасности труда для учащихся (Приложение 7).

Пребывание учащихся в помещении кабинета (лаборатории) физики и лаборантской допускается только в присутствии учителя физики.

2.10. Кабинеты физики не должны использоваться в качестве классных комнат для проведения занятий по другим предметам, сборов.

3. Освещение, электрическая и газовая сети, пожарная безопасность

3.1. <...>См. «Гигиенические требования к условиям обучения в ОУ, СанПиН 2.4.2.1178-02» РАЗДЕЛ 2.6 Требования к естественному и искусственному освещению» <...>

3.6. В соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭЭП) потребителями кабинет физики относится к группе помещений с повышенной опасностью. Электрооборудование кабинета с напряжением питания выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока заземляют. Рекомендации по устройству защитного заземления (зануления) изложены в приложении 8 «Основные понятия о защитном заземлении». Штепсельные розетки запрещается размещать в непосредственной близости от стояков водопроводных и отопительных систем, радиаторов и раковин.

Устройство электрической сети кабинета (лаборатории) должно соответствовать Правилам по технике безопасности при проведении занятий в учебных кабинетах (классах) общеобразовательных школ и практики школьников на промышленных объектах. **Запрещается подавать на рабочие столы учащихся на-пряжение выше 42 В переменного и 110 В постоянного тока.**

Состояние заземления и изоляции электрических сетей, электроприборов и электрооборудования, согласно Правилам устройства электроустановок (ПУЭ), проверяется ежегодно.

3.9. Для обеспечения электробезопасности следует разделить электрические сети кабинета физики. Разделение электрической сети на отдельные, электрически не связанные между собой участки производится с помощью разделяющего трансформатора, назначение и устройство которого изложено в Приложении 9. <...>

3.10. Токоведущие части сборок и щитов, установленных в кабинете (лаборатории) физики, доступные для неэлектротехнического персонала, надежно закрываются защитными ограждениями (кожухами), Запрещается применение оборудования, приборов, проводов и

кабелей с открытыми токоведущими частями. <...>

3.12. Прокладка, закрепление, ремонт и присоединение проводов к потребителям и сети производятся только при снятом напряжении в местах, где возможно механическое повреждение проводов, кабелей, последние дополнительно защищаются диэлектрическим ограждением.

Для обеспечения безопасности при прикосновении к патрону винтовую металлическую гильзу патрона соединяют с нулевым, а не фазным проводом, а однополюсные выключатели и

предохранители устанавливаются только в рассечку фазного провода.

Двухпроводная электрическая сеть подводится к электрощиту управления, размещенному в классе (лаборатории) на стене слева от классной доски. Электрический щит управления оснащается кнопкой аварийного отключения.

С электрощита управления линия однофазного тока подводится через защитно-отключающее устройство школьное (УЗОШ) к демонстрационному столу и пульту управления комплекта аппаратуры электроснабжения. При этом предохранители и выключатели ставятся только в цепь фазного провода.

Включение оборудования производится последовательно от общего выключателя отходящих цепей, последние при этом должны быть отключены. Отключение производится в обратном порядке.

Запрещается применение нестандартных предохранителей. На предохранителях должна быть надпись, указывающая номинальную силу тока для плавкой вставки. Запрещается применение в электроприемниках предохранителей, через которые может проходить ток, превышающий номинальный более чем на 25%.

3.18. Пробочные предохранители устанавливаются так, чтобы при вынутых пробках винтовые гильзы предохранителей оказались под напряжением. При смене предохранителей под напряжением следует пользоваться защитными средствами: клещами, диэлектрическими перчатками, очками, ковриками.

Перегоревший предохранитель заменяют другим такого же типа.

3.19. Обо всех замеченных неисправностях в электросети кабинета физики, в том числе и о случаях перегорания электроламп, нужно сообщить электрику или ответственному за электрохозяйство школы.

3.20. Газовая сеть в кабинете (лаборатории) физики должна быть полностью герметизирована, прочно закреплена и доступна для проверки герметичности. Она должна иметь, кроме индивидуальных, общий кран, перекрывающий доступ газа в помещение.

Присоединение к газовой сети резиновых трубок разрешается только для переносных лабораторных горелок. Краны газовой сети в этом случае снабжаются штуцерами. Длина резиновой трубки не должна превышать 3 м. <...>

При пользовании газовой горелкой следует вначале убедиться в отсутствии утечки газа, затем в правильности регулировки горелки (пламя горелки должно быть сине-фиолетового цвета).

Газовая сеть в кабинете периодически (не реже одного раза в год) проверяется на герметичность с помощью эмульсии (мыльного раствора), которой смазывают места соединений.

Если появляются пузырьки в местах проверки, то это значит, что сеть потеряла герметичность и происходит утечка газа. Утечку газа из газопровода обнаруживают по специфическому запаху.

При утечке газа запрещается применять огонь, включать и выключать электроприборы. Немедленно удаляют учащихся, открывают окна и проветривают помещение, после чего вызывают специалиста, обслуживающего газовую сеть.

При эксплуатации газовый прибор нельзя оставлять без присмотра. Необходимо следить за полным и герметичным закрытием индивидуальных вентилях и общего крана.

Металлические трубы водопроводной, газовой и электрической сетей в целях предохранения от коррозии периодически окрашивают масляной краской.

Места сопряжения электропровода с газопроводом или водопроводом изолируются диэлектрическими трубами (резиновой, эбонитовой).

В кабинете физики применение газовых баллонов, в том числе портативных газовых горелок, запрещается. <...>

3.29. Для обеспечения пожарной безопасности кабинеты (лаборатории) физики комплектуются противопожарным инвентарем: ящик с песком, лопата, плотная мешковина (пропитанная огнестойким составом), углекислотный или порошковый огнетушитель.

4. Реактивы химические, источники тока

4.2. Химические реактивы, предусмотренные Перечнем, хранятся в лаборантской в глухом (со сплошными дверками без стекол) шкафу под замком.

4.3. Жидкие химреактивы и растворы хранятся в тонкостенных, твердые – в толстостенных стеклянных банках с притертыми пробками. Каждый сосуд должен иметь четкую этикетку. Вещества, не имеющие этикеток, подлежат уничтожению

Запрещается хранить в кабинете (лаборатории) концентрированные кислоты и щелочи в

сухом виде. Эти вещества должны находиться в лаборантской в виде растворов тех концентраций, которые требуются для проведения демонстрационных опытов или заправки аккумуляторов.

Легковоспламеняющиеся вещества (спирт бутиловый, уксусно-этиловый эфир и пр.) хранятся в склянках с притертыми пробками в металлическом ящике с верхним расположением крышки, а на дно ящика насыпается песок или укладывается листовая асбест. Ящик должен находиться на расстоянии не менее 1 м от нагревательных и отопительных приборов.

При пользовании реактивами категорически запрещается пробовать их на вкус.

4.7. Во избежание несчастных случаев запрещается поручать учащимся разводить кислоты и щелочи. Преподаватель и лаборант при подготовке раствора кислоты не должны брать толстостенные стеклянные банки, так как они могут лопнуть вследствие сильного нагревания раствора. Необходимо лить кислоту в воду тонкой струйкой и все время помешивать раствор стеклянной палочкой. Запрещается лить воду в кислоту, так как вода при этом вскипает и разбрызгивает раствор.

Дробление едких щелочей (в твердом виде) без предохранительных очков и резиновых перчаток запрещается. Для получения раствора кусочки щелочи бросают в дистиллированную воду так, чтобы вода не разбрызгивалась; при этом пользуются фарфоровой, тонкостенной стеклянной и металлической (за исключением алюминия) посудой.

Запрещается длительное время хранить концентрированные щелочи в тонкостенной лабораторной посуде.

5. Меры безопасности при проведении занятий в кабинете физики

5.2. Меры безопасности при подготовке и выполнении демонстрационных опытов.

Демонстрационные опыты готовит учитель физики, соблюдая при этом требования правил безопасности труда.

При работе со стеклянными приборами необходимо:

применять стеклянные трубки с оплавленными краями;

- правильно подбирать диаметры резиновых и стеклянных трубок при их соединении, концы трубок

смачивать водой; глицерином или смазывать вазелином;

использовать стеклянную посуду без трещин;

не допускать резких изменений температуры и механических ударов;

соблюдать осторожность при вставлении пробок в стеклянные трубки и обратном процессе;

отверстие пробирки или горлышко колбы при нагревании в них жидкостей направлять в сторону от себя и учащихся.

5.2.3. При работе, если имеется вероятность разрыва сосуда вследствие нагревания, нагнетания или откачивания воздуха на демонстрационном столе, со стороны учащихся устанавливается защитный экран, а учитель пользуется защитными очками. В случае разрыва сосуда запрещается осколки стекла убирать руками. Для этого используются щетки и совок. Так же убирают железные опилки, используемые при наблюдении магнитных спектров.

Запрещается закрывать сосуд с горячей жидкостью притертой пробкой до тех пор, пока она не остынет; нельзя брать приборы с горячей жидкостью незащищенными руками. Температура наружных элементов конструкций изделий, нагреваемых в процессе эксплуатации, не должна быть выше 45 °С. При температуре нагрева наружных элементов изделия выше 45 °С на видном месте этого изделия должна быть сделана предупреждающая надпись «Берегись ожога!»

Категорически запрещается применять бензин в качестве топлива в спиртовках.

Запрещается применение: паробразователей металлических, ламп лабораторных бензиновых, прибора для определения коэффициента линейного расширения металлов (с металлическими трубками, нагреваемыми паром).

Запрещается использовать металлические асбестированные сетки и нафталин.

Нельзя превышать пределы допустимых скоростей вращения на центробежной машине, универсальном электродвигателе, вращающемся диске, обозначенные в технических описаниях. Во время демонстрации необходимо следить за исправностью всех креплений в этих приборах. Чтобы исключить возможность травмирования отлетевшими деталями, необходимо устанавливать защитный экран.

Запрещается применение пылесоса и других воздуходувов при постановке демонстрационных опытов с прибором по механике на воздушной подушке, если уровень фонового шума превышает установленный ГОСТ 12.1.003-76.

5.2.10. При постановке всех видов физического эксперимента запрещается применение:

металлической ртути;

**генератора УВЧ на октальных лампах (производство Главучтехпрома); /
индукционных катушек ИВ-50, ИВ-100 и прибора для де-монстрации электроискровой
обработки металлов, так как эти приборы создают сильные радиопомехи;
электрического учебного оборудования с открытыми кон-тактами на напряжения выше 42 В
переменного тока и 110 В постоянного.**

До включения электро-, радиоприборов в сеть необходимо убедиться в соответствии положения переключателя сете-вого напряжения его номинальному значению, а также в исправности предохранителей.

При измерении напряжений и токов измерительные приборы присоединяются проводниками с надежной изоляцией, снабженными одно-, двухполюсными вилками. Присоединять вилки (щуп) к схеме нужно одной рукой, причем вторая рука не должна касаться шасси, корпуса прибора и других электропроводящих предметов. Особую осторожность следует соблюдать при работе с печатными схемами, для которых характерны малые расстояния между соседними проводниками печатной платы.

Замена деталей, а также измерение сопротивлений в цепях учебных установок производятся только после их выключения и разряда конденсаторов с помощью изолированного проводника.

При необходимости настройки или регулировки радиоустройств (подстройка контуров, регулировка подстроечных конденсаторов или резисторов и т. п.) во включенном состоянии пользуются инструментом с надежной изоляцией.

При налаживании и эксплуатации осциллографов и телевизоров необходимо с особой осторожностью обращаться с электронно-лучевой трубкой.

Недопустимы удары по трубке или попадание на нее расплавленного припоя, так как это может вызвать взрыв трубки.

5.2.16. Запрещается включение без нагрузки выпрямителей так как в этом случае электролитические конденсаторы фильтра заметно нагреваются, а иногда и взрываются.

5.2.17. При перегреве трансформатора, появлении запаха гари, искрении внутри баллонов радиоламп или разогревании их анодов радиоустройство следует немедленно выключить.

Нельзя оставлять включенные электро-, радиоустройства без надзора и допускать к ним посторонних лиц.

При эксплуатации источников высоких напряжений (электрофорная машина, преобразователи типа «разряд») необходимо соблюдать следующие предосторожности:

не прикасаться к деталям и проводникам руками или токопроводящими предметами (материалами);

высоковольтные соединительные проводники или электроды шарового разрядника следует перемещать с помощью изолирующей ручки (можно использовать чистую сухую стеклянную трубку); <... .>

после выключения нужно разрядить конденсаторы путем соединения электродов разрядником или гибким проводником в хлорвиниловой изоляции. <...>

Категорически запрещается использование в школах безнакальных трубок: рентгеновской, для отклонения ка-тодных лучей, вакуумной со звездой, вакуумной с мельничкой и др.

Не допускается прямое попадание в глаза учителя и учащихся света от электрической дуги, проекционных аппаратов, стробоскопа и лазера.

5.2.23 Не разрешается эксплуатация лазера без защитного заземления прибора и ограничения экраном распространения луча вдоль демонстрационного стола. Запрещаются перемещение лазера по оптической скамье во включенном состоянии и все виды регулировок при снятой верхней части корпуса.

5.3. Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ и работ практикума

Все положения по защите от механических, тепловых и других травмирующих факторов, изложенные в разделе «Меры безопасности при подготовке и выполнении демонстрационных опытов», распространяются на постановку и проведение лабораторных работ и работ практикума.

При выполнении работ на установление теплового баланса воду следует нагревать не выше 60–70 °С.

Запрещается зажигать спиртовку от другой горячей спиртовки.

Проведение лабораторных работ и демонстрационных опытов с применением ртути категорически запрещается.

Запрещается нагружать измерительные приборы выше предельных значений, обозначенных на их шкале.

При постановке лабораторных и практических работ запрещается применение учащимися приборов с надписями на их панелях (корпусе) «Только для проведения опытов»

учителем».

Учебные приборы и изделия, предназначенные для практических работ учащихся, по способу защиты человека от поражения электрическим током должны иметь двойную или усиленную изоляцию или присоединяться непосредственно к источникам питания с напряжением не выше 42 В.

Приложение 1

Указания по проведению инструктажа учащихся по правилам безопасности труда

Для выработки у учащихся правильных и безопасных методов и приемов работы учителя обязаны проводить инструктирование и обучение учащихся по соблюдению требований правил безопасности и гигиены труда.

Инструктаж по правилам безопасности труда и производственной санитарии проводится со всеми учащимися в виде:

вводного (при первом посещении кабинета);

на рабочем месте (перед выполнением лабораторных и практических работ).

3. На вводном инструктаже учитель должен ознакомить учащихся с правилами распорядка в кабинете физики, правилами безопасности и гигиены труда, с опасными моментами, которые могут встретиться в процессе работы, и с соответствующими мерами предосторожности. <...>

Инструктаж на рабочем месте должен быть кратким, содержать четкие и конкретные указания и в необходимых случаях, сопровождаться показом правильных и безопасных приемов выполнения работы.

В процессе выполнения работы учитель и лаборант обязаны систематически контролировать соблюдение каждым учеником сообщенных ему при инструктаже правил безопасности при выполнении работы.

Приложение 2

Журнал регистрации инструктажа по правилам безопасности труда

п/п	Фамилия, имя инструктируемого, класс	Дата	Содержание инструктажа с указанием названием инструкции	Фамилия, имя, отчество проводившего инструктаж, его должность	Роспись проводившего инструктаж
1	2	3	4	5	6
1	9 «А» Силаева Анна	26.02	Лабораторная работа № 3	Петров И. М., учитель физики	

Приложение 5

Перечень перевязочных средств и медикаментов для аптечки школьного кабинета (лаборатории) физики

Индивидуальные перевязочные антисептические средства	3 штуки
Пакеты без бинтов	3 штуки
Пакеты с бинтами	3 штуки
Бинты	3 штуки
Вата	2 пакета
Жгут	1 штука
Настойка йода	1 флакон (10 ампул)
Нашатырный спирт	1 флакон (10 ампул)
Сода питьевая	1 пачка
2–4%-ный раствор борной кислоты	1 флакон (250 мл)
3%-ный раствор уксусной кислоты	1 флакон (250 мл)
Валидол	1 тюбик
Перманганат калия	1 флакон
Перекись водорода.	1 флакон

Все медикаменты должны использоваться в соответствии со сроком годности, указанным на этикетке.

На дверце аптечки должен быть записан адрес и телефон ближайшего лечебного

учреждения, где может быть оказана первая медицинская помощь. Комплектация аптечки и составление инструкции по оказанию первой медицинской помощи должны производиться по согласованию с персоналом медпункта школы. Ответственность за наличие медикаментов, перевязочных средств, а также за надлежащее состояние аптечки возлагается на лаборанта кабинета физики.

Приложение 6

Средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током в кабинете физики

Защитными средствами называются приборы, аппараты, приспособления и устройства, служащие для защиты работающего с электроустановками от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги, продуктов горения.

Все защитные средства делятся на основные и дополнительные.

К основным относятся такие, изоляция которых надежно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и с их помощью можно касаться токоведущих частей, находящихся под напряжением.

Основными защитными средствами в электроустановках до 1000 В являются диэлектрические перчатки, инструмент с изолирующими ручками, указатели напряжения. Дополнительными защитными средствами называются такие, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить безопасность и являются дополнительной мерой защиты к основным средствам. К ним относятся диэлектрические резиновые коврики, диэлектрические галоши и изолирующие подставки.

Испытательные напряжения для основных защитных средств зависят от рабочего напряжения в электроустановках (оно должно быть не менее трехкратного линейного напряжения патрона), для дополнительных защитных средств не зависят от напряжения электроустановок.

7. Все защитные средства во время хранения должны быть защищены от механического повреждения, загрязнения и увлажнения.

Перед применением защитных средств необходимо проверить их срок действия, исправность и отсутствие внешних повреждений, очистить от пыли.

Защитные средства, находящиеся в эксплуатации, должны проходить испытания.

10. Периодические испытания проводят:

для диэлектрических перчаток – один раз в 6 месяцев;

для указателей напряжения, инструментов с изолирующими ручками – один раз в год;

для резиновых диэлектрических ковриков один раз в 2 года.

Приложение 7

Типовая инструкция по правилам безопасности труда для учащихся

Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания учителя.

Не приступайте к выполнению работы без разрешения учителя.

Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.

Перед выполнением работы внимательно изучите ее содержание и ход выполнения.

Для предотвращения падения стеклянные сосуды (пробирки, колбы) при проведении опытов осторожно закрепляйте в лапке штатива.

При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При работе с приборами из стекла соблюдайте особую осторожность. Не вынимайте термометры из пробирок с затвердевшим веществом.

Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях. Не прикасайтесь и не наклоняйтесь (особенно с неубранными волосами) к вращающимся частям машин.

8. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений.

9. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов. Запрещается пользоваться проводником с изношенной изоляцией и выключателем открытого типа (при напряжении выше 42 В).

Источник тока и электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранный цепь включайте только после проверки и с разрешения учителя. Наличие напряжения в цепях можно проверять только с помощью приборов или указателей напряжения.

Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите пересоединения в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.

Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин. Не производите пересоединения в электрических цепях машин до полной остановки якоря или ротора машины.

Не прикасайтесь к корпусам стационарного электрооборудования, к зажимам отключенных конденсаторов.

Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.

По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

Не уходите с рабочего места без разрешения учителя.

Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом учителю.

Для присоединения потребителей к сети пользуйтесь штепсельными соединениями.

При ремонте электрических приборов пользуйтесь розетками, гнездами, зажимами, выключателями с невыступающими контактными поверхностями.

Примечание.

На основании данной типовой инструкции заведующий кабинетом разрабатывает инструкцию по правилам безопасности труда для учащихся, которая утверждается директором школы.

Приложение 8

Основные понятия о защитном заземлении

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) не требуется заземление установок при номинальном напряжении до 42 В для переменного тока и до 110 В для постоянного тока.

Чтобы обеспечить безопасность при работе с электроустановками, в соответствии с требованиями ПУЭ следует обнаружить заземляющие устройства и к ним надежно подключить металлические части установок и корпуса электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

Заземлять электроустановки необходимо в следующих случаях:

- а) всегда при напряжении 500 В и выше переменного и постоянного тока;
- б) при напряжении выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного тока – в помещениях с повышенной опасностью, особо опасных и в наружных электроустановках.

4. К частям, подлежащим заземлению, относятся:

- а) корпуса стационарных электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников и т. п.;
- б) приводы электрических аппаратов;
- в) вторичные обмотки измерительных трансформаторов и трансформаторов местного освещения

на 42 В, а также корпуса последних;

- г) каркасы распределительных щитов, щитов управления, шкафов, металлические конструкции распределительных устройств, металлические оболочки приводов, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования;

- д) металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников.

Составлено на основе справочно-методического пособия «Настольная книга учителя физики», сост. В.А.Коровин, М.:ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004