

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР**

**ИНСТРУКТИВНОЕ ПИСЬМО**

от 11 апреля 1983 г. N 96-М

**О НАПРАВЛЕНИИ "ПРАВИЛ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ДЛЯ КАБИНЕТОВ (ЛАБОРАТОРИЙ) ФИЗИКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ШКОЛ СИСТЕМЫ МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ СССР"**

Министерство просвещения РСФСР направляет для использования в практической работе "[Правила](#) по технике безопасности для кабинетов (лабораторий) физики общеобразовательных школ системы Министерства просвещения СССР".

Просим ознакомить с их содержанием методистов и инспекторов рай(гор)оно, заведующих рай(гор)методкабинетами, директоров школ, учителей физики, а также включить рассмотрение данных [Правил](#) в содержание курсовой подготовки слушателей ИУУ.

Заместитель Министра  
И.М.КОСОНОЖКИН

Утверждаю  
Заместитель Министра  
просвещения СССР  
Ф.Е.ШТЫКАЛО  
27 декабря 1982 года

Согласовано  
Секретарь ЦК профсоюза  
работников просвещения, высшей  
школы и научных учреждений  
В.М.БЕРЕЗИН  
30 июля 1982 года

Заместитель Главного  
государственного  
санитарного врача СССР  
В.Е.КОВШИЛО  
16 сентября 1982 года

**ПРАВИЛА  
ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ КАБИНЕТОВ (ЛАБОРАТОРИЙ)  
ФИЗИКИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ СИСТЕМЫ  
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ СССР**

**1. Общие требования**

1.1. Настоящие Правила по технике безопасности распространяются на кабинеты (лаборатории) физики общеобразовательных школ, школ-интернатов, вечерних (сменных) и спецшкол системы Министерства просвещения СССР.

1.2. В соответствии с Положением об организации работы по охране труда в системе Министерства просвещения СССР, утвержденным [Приказом](#) Министра просвещения СССР от 24

декабря 1971 г. N 101, директор школы, заместитель по учебно-воспитательной работе, заведующий кабинетом (учитель физики) и руководители кружков обязаны создавать здоровые и безопасные условия для проведения занятий в кабинете физики. Они несут полную ответственность за нарушение норм гигиены и правил техники безопасности независимо от того, привели или нет эти нарушения к несчастному случаю.

1.3. Эксплуатация вновь организованных или реконструируемых кабинетов (лабораторий) физики допускается только после разрешения комиссии, в которую входят представители отделов народного образования, санитарно-эпидемиологической службы, органов государственного энергетического и пожарного надзора, райкома профсоюза шефствующего предприятия, директор школы, председатель профсоюзной организации, заведующий кабинетом.

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 технике безопасности и гигиене труда; проводят занятия и работы при наличии соответствующего оборудования и других условий, предусмотренных правилами и нормами по технике безопасности; обеспечивают безопасное состояние рабочих мест, оборудования, приборов, инструментов, санитарное состояние помещений; проводят инструктаж учащихся по технике безопасности и гигиене 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, наличие средств оказания первой помощи и противопожарного инвентаря. Он следит за выполнением учащимися правил техники безопасности и гигиены труда.

1.6. Заведующий кабинетом, учителя физики, руководители кружков один раз в пять лет проходят курсовую переподготовку по охране труда с последующей аттестацией. В процессе переподготовки они должны быть обучены Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей <1> (ПТЭ) и Правилам технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ) напряжением до 1000 В, а при работе с лазерами обучены ПТЭ и ПТБ для электроустановок свыше 1000 В, ознакомлены с Санитарными [нормами](#) и правилами устройства и эксплуатации лазеров, утвержденными Главным государственным санитарным врачом СССР П.Н. Бургасовым в 1981 году, N 2392-81, а также аттестованы с присвоением квалификационной группы.

-----  
<1> Заведующий кабинетом и учителя физики аттестуются с присвоением квалификационной группы не ниже третьей, а лаборант - первой. Присвоение первой квалификационной группы производится после проверки знаний по электробезопасности непосредственно на рабочем месте проверяемого и фиксируется в журнале с обязательной росписью проверяющего и проверяемого.

1.7. Запрещается применять приборы и устройства, не соответствующие требованиям безопасности труда; использовать электрическое оборудование (изделия), не отвечающее требованиям ГОСТа 12.2.007.0-75.

1.8. 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) и лаборантских физики и астрономии должны соответствовать номенклатуре типов зданий, состава и площади помещений детских дошкольных учреждений и общеобразовательных школ, согласованной с Министерством просвещения СССР 15 октября 1980 года и утвержденной Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР 15 октября 1980 года. Площади помещений кабинетов (лабораторий) физики и астрономии неполных средних школ (от 9 классов) и средних школ (от 13 классов) - не менее 66 кв. м, средних школ (от 22 до 44 классов) - не менее 132 кв. м (два по 66 кв. м), средних школ (66 классов) - 264 кв. м (четыре по 66 кв. м). Площади помещений лаборантских неполных средних школ (от 9 классов) - 16 кв. м, средних школ (от 13 до <...> классов) - 32 кв. м, средних школ (на 66 классов) - 64 кв. м (два по 32 кв. м).

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

2.2. Кабинет (лаборатория) оборудуется лабораторными столами (ГОСТ 11015-77) и стульями (ГОСТ 11016-77), демонстрационным столом (ГОСТ 18607-73), шкафами (ГОСТ 18666-73) для хранения учебного оборудования, используемого при лабораторных и практических работах. 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 восьмилетних школ предусматривают возможность организации и оборудования комплексных кабинетов естествознания, в которых преподают природоведение (IV 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 величину прохода, расстояний от классной доски до первого и последнего ряда столов ([Приложение 3](#)).

2.5. Кабинет (лаборатория) физики в соответствии с [рекомендациями](#) Министерства просвещения СССР и Министерства здравоохранения СССР "Об использовании школьной мебели" оснащается различной высоты ученическими столами (в зависимости от роста учащихся). Ориентировочное распределение двухместных столов в учебных кабинетах приведено в [Приложении 4](#).

2.6. В соответствии с разделом V Санитарных правил по устройству и содержанию общеобразовательных школ, утвержденных Главным государственным санитарным врачом СССР 29 сентября 1974 г. N 1186-а-74, и согласованных с Минпросом СССР, в помещениях кабинета (лаборатории) и лаборантских физики должна поддерживаться температура воздушной среды 17 - 20 °С и относительная влажность воздуха 40 - 60%.

2.7. Для обеспечения нормального воздушно-теплового режима запрещается оклеивать и забивать фрамуги (форточки). Открывание фрамуг (форточек) должно производиться механическими приводами, расположенными на высоте, удобной для управления с пола.

2.8. Кабинет (лаборатория) физики оснащается медицинской аптечкой с набором перевязочных средств и медикаментов ([Приложение 5](#)), комплектом средств индивидуальной защиты ([Приложение 6](#)) и [Инструкцией](#) по технике безопасности для учащихся ([Приложение 7](#)).

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

2.10. Запрещается использовать кабинеты физики в качестве классных комнат для проведения занятий по другим предметам, сборов.

### 3. Освещение, электрическая и газовая сети, пожарная безопасность

3.1. Согласно СНиП II-4-79 "Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования" световой поток солнечного света должен падать с левой стороны от учащихся; наименьшая общая искусственная освещенность горизонтальных поверхностей на уровне 0,8 м от пола должна быть для учебных кабинетов не ниже 150 лк при лампах накаливания и 300 лк при люминесцентных лампах.

3.2. Для ламп накаливания используются светильники рассеянного света, преимущественно отраженного светораспределения. Для люминесцентных ламп - светильники типа ОД, ОДР со сплошным открытым или закрытым отражателем, с экранизирующей решеткой.

Запрещается применение люминесцентных ламп и ламп накаливания без светорассеивающей арматуры.

Шум пускорегулирующей аппаратуры люминесцентных ламп не должен превышать 40 дБ, установленного ГОСТом <...>-71.

3.3. По истечении гарантированного срока службы (для ламп накаливания - 1000; люминесцентных - <...> - 3000 ч горения) лампы необходимо заменить, не дожидаясь полного выхода их из строя. Смена ламп и очистка светильников производится электриком школы.

Очистка светильников производится не реже одного раза в три месяца. К очистке светильников привлекать учащихся и уборщиц запрещается.

Примечание. В тех школах, в штате которых не предусматривается должность электрика, вышестоящая организация решает вопрос о назначении лица, ответственного за электрохозяйство для данной школы или группы школ. Разрешается передача эксплуатации электроустановок школ по договору специализированной организации или организации, шефствующей над школой, которые должны выделять из числа инженерно-технического персонала лицо, ответственное за электрохозяйство данной школы.

3.4. Коэффициент естественной освещенности (КЕО) для горизонтальных поверхностей лабораторных столов должен быть равен 1,5%.

Для улучшения естественной освещенности нельзя расставлять на подоконники цветы, стекла окон должны очищаться от пыли и грязи не менее 3 - 4 раз в год. К мытью окон зданий любой этажности привлекать учащихся запрещается.

3.5. Шторы затемнения в нерабочем состоянии не должны снижать естественной освещенности. Оконные проемы с южной ориентацией оборудуются солнцезащитными устройствами (жалюзи, козырьки и пр.).

3.6. В соответствии с Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ) потребителей 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. Устройство защитного заземления (зануления) изложено в Приложении 8 "Основные [понятия](#) о защитном заземлении".

Электророзетки запрещается размещать в непосредственной близости от стояков водопроводных и отопительных систем, радиаторов и раковин.

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

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

3.9. Для обеспечения электробезопасности в электросетях кабинета физики должно применяться электрическое разделение сетей. 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, установленные в кабинете (лаборатории) физики и доступные для электротехнического персонала, надежно закрываются защитными ограждениями (кожухами). Запрещается применение оборудования, приборов, проводов и кабелей с открытыми токоведущими частями.

3.11. Радиаторы и трубопроводы отопительной, газовой, канализационной и водопроводной систем оборудуются диэлектрическим (деревянным) ограждением.

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, они дополнительно защищаются диэлектрическим ограждением.

3.13. Для обеспечения безопасности при прикосновении к патрону винтовую металлическую гильзу патрона соединяют с нулевым, а не с фазным проводом, однополюсные выключатели, предохранители устанавливаются только в рассечку фазного провода.

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

3.15. 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.

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

3.17. Запрещается применение нестандартных предохранителей. На предохранителях должна быть надпись, называющая номинальный ток 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 не оказались под напряжением. При смене предохранителей под напряжением следует пользоваться защитными средствами: клещами, диэлектрическими перчатками, очками, ковриками. Перегоревший предохранитель заменяется другим такого же типа.

3.19. При всех замеченных неисправностях в электросети кабинета физики, в том числе в случае перегорания электроламп, необходимо поставить в известность электрика или ответственного 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.

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

3.22. 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 значит сеть потеряла герметичность и происходит утечка газа. Утечку газа из газопровода обнаруживают по специфическому запаху.

3.23. 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.

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

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

3.26. Места сопряжения электропровода с газопроводом, водопроводом изолируются диэлектрическими трубками (резиновой, эбонитовой).

3.27. В кабинете физики применение газовых баллонов, в том числе от портативных газовых плиток, запрещается.

3.28. Противопожарная защита кабинета (лаборатории) физики должна соответствовать требованиям Типовых правил пожарной безопасности для школ, школ-интернатов, детских домов, дошкольных и других учебно-воспитательных учреждений Министерства просвещения СССР, утвержденных Минпросом СССР 3 января 1969 года и согласованных с Главным управлением пожарной охраны МВД СССР 6 января 1969 года.

Запрещается оклеивать учебное помещение обоями или бумагой, окрашивать деревянные стены и потолки масляными красками, нитрокрасками. Шторы затемнения пропитываются огнестойким составом.

3.29. Для обеспечения пожарной безопасности кабинеты (лаборатории) физики комплектуются противопожарным инвентарем: ящик с песком, лопатка, плотная мешковина (пропитанная огнестойким составом), углекислотный (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) или порошковый (ОП-1, "Спутник", ОП-5, "Турист") огнетушитель.

#### 4. Реактивы химические, источники тока

4.1. При работе с химическими реактивами следует руководствоваться Правилами по технике безопасности для кабинетов химии общеобразовательных школ.

4.2. Химреактивы, 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. Каждая емкость должна иметь четкую этикетку. Вещества, не имеющие этикеток, подлежат уничтожению.

4.4. 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.

4.5. Легковоспламеняющиеся (ЛВЖ) вещества (спирт этиловый, уксусноэтиловый 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 размещается на расстоянии не менее 1 м от нагревательных и отопительных приборов.

4.6. 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.

4.8. 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 алюминиевой) посудой.

4.9. Запрещается длительное время хранить концентрированные щелочи в тонкостенной лабораторной посуде.

4.10. В кабинете физики перечнем предусмотрено использование батарей щелочных аккумуляторов, эксплуатация которых производится в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.11. При заполнении аккумулятора электролитом его температура не должна превышать +35 °С.

4.12. Для предотвращения вздутия аккумулятора необходимо прочищать и промывать клапан пробки, менять резиновое кольцо.

4.13. Запрещается пользоваться аккумуляторами, у которых пробки не имеют резинового кольца. В этом случае следует немедленно вылить раствор, прополоскать дистиллированной водой аккумулятор и, заполнив свежим электролитом, поставить аккумулятор на зарядку.

4.14. Нельзя допускать у щелочных аккумуляторов уменьшения напряжения ниже 1,1 В и величины тока при зарядке или разрядке больше нормы.

4.15. Запрещается удалять с крышки и зажимов белый налет или кристаллические осадки ножом, напильником и шкуркой, следует пользоваться деревянной палочкой и тряпкой.

4.16. Запрещается близко к пробкам аккумуляторов подносить огонь.

4.17. Аккумуляторы хранятся в шкафу с вытяжным устройством или в отдельном хорошо проветриваемом помещении. Их нельзя наклонять, пробовать "на искру", прикасаться к зажимам языком, ставить на них посторонние предметы.

4.18. Переноска и перевозка аккумуляторных батарей производится в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

4.19. Запрещается выливать в канализационную сеть растворы кислот, щелочей, органических растворителей, огнеопасных жидкостей и всевозможные их отходы. Отработанные вещества следует собирать в отведенную для этой цели герметично закрывающуюся тару и уничтожать в местах, согласованных с санитарной и пожарной инспекциями.

## 5. Меры безопасности при проведении занятий в кабинете физики

### 5.1. Меры безопасности при работе с проекционной аппаратурой

5.1.1. Допускается установка узкоплечной аппаратуры и демонстрация учебных фильмов на негорючей основе непосредственно в кабинете физики при условии, если: обеспечен выход из кабинета в коридор или на лестничную площадку;

проходы к двери и между рядами лабораторных столов не загромождены;

в лаборатории присутствует не более одного класса;

показ фильма осуществляет лицо, имеющее удостоверение кинодемонстратора и талон пожарной безопасности;

электропроводка в кабинете стационарная и выполнена в соответствии с требованиями [ПУЭ](#);

соблюдается инструкция по эксплуатации киноустановки.

5.1.2. Проекционная аппаратура должна быть заземлена согласно схем, помещенных в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации, прилагаемых к аппаратам.

5.1.3. Экран закрепляют по центру передней стены класса-лаборатории так, чтобы его нижняя граница находилась на расстоянии не менее 1,2 м от пола. Запрещается применение самодельных экранов на просвет.

5.1.4. Перед включением проекционного аппарата в сеть необходимо убедиться в соответствии его рабочего напряжения напряжению сети.

5.1.5. Запрещается прикасаться руками к вращающимся зубчатым барабанам, к только что отключенным лампам проекционных аппаратов, например в случае их замены при перегорании или при их юстировке.

### 5.2. Меры безопасности при подготовке и выполнении демонстрационных опытов

5.2.1. Выполнение и контроль за подготовкой демонстрационных опытов осуществляется учителем физики при обязательном соблюдении требований техники безопасности.

5.2.2. При работе со стеклянными приборами необходимо:

применять стеклянные трубки с оплавленными краями;  
правильно подбирать диаметры резиновых и стеклянных трубок при их соединении, а концы 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 голыми руками. Для этого используются щетка и совок. Аналогичным образом убираются железные опилки, используемые при наблюдении магнитных спектров.

Запрещается закрывать сосуд с горячей жидкостью притертой пробкой до тех пор, пока он не остынет; брать приборы с горячей жидкостью незащищенными руками.

5.2.4. 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 наносится предупреждающая надпись "Берегись ожога!".

5.2.5. Категорически запрещается применять бензин в качестве топлива в спиртовках.

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

5.2.7. Запрещается использовать металлические асбестированные сетки и нафталин.

5.2.8. Нельзя превышать пределы допустимых скоростей вращения на центробежной машине, универсальном электродвигателе, вращающемся диске, обозначенных в технических описаниях. Во время демонстрации необходимо следить за исправностью всех креплений в этих приборах. Для исключения возможности травмирования отлетевшими деталями перед учащимися необходимо устанавливать защитный экран.

5.2.9. Запрещается применение пылесоса и других воздуходувов при постановке демонстрационных опытов с прибором по механике на воздушной подушке в случае превышения уровня фонового шума, установленного ГОСТом 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 демонстрации электроискровой обработки металлов из-за сильных радиопомех, создаваемых ими;

электрического учебного оборудования с открытыми контактами с напряжением выше 42 В переменного тока и 110 В постоянного (в соответствии с Правилами электробезопасности при проведении занятий в учебных кабинетах (классах) общеобразовательных школ и практики школьников на промышленных объектах, утвержденными заместителем Министра просвещения СССР в 1979 году).

5.2.11. До включения электрорадиоприборов в сеть необходимо убедиться в соответствии положения переключателя сетевого напряжения его номинальной величине, а также в исправности предохранителей.

5.2.12. При измерении напряжений и токов измерительные приборы присоединяются проводниками с надежной изоляцией, снабженными одно-двуполюсными вилками. Присоединять вилки (щуп) к схеме следует 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.

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

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

5.2.15. 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, разогревании их анодов радиоустройство немедленно выключается.

5.2.18. Нельзя оставлять невыключенные электрорадиоустройства без надзора и допускать к ним посторонних лиц.

5.2.19. При эксплуатации источников высоких напряжений (электрофорная машина, преобразователи типа "Разряд") необходимо соблюдать следующие предосторожности:

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

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

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

5.2.20. Запрещается эксплуатация дуговой или ртутно-кварцевой лампы без кожуха. Для наблюдения за зажиганием этих ламп через смотровое окно кожуха учитель должен использовать защитные очки.

5.2.21. Категорически запрещается использование в столах безнакальных трубок: рентгена, для отклонения <...> лучей, вакуумной со звездой, вакуумной с <...> и др.

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

5.2.23. Не допускается эксплуатация лазера без защитного заземления прибора и ограничения экраном распространения луча вдоль демонстрационного стола. Запрещается 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

5.3.1. 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.

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

5.3.3. Запрещается зажигать спиртовку от другой горячей.

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

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

5.3.6. При постановке лабораторных и практических работ учащимся запрещается применение приборов с надписями на их панелях (корпусе) "Только для проведения опытов учителем".

5.3.7. Учебные приборы и изделия, предназначенные для практических работ учащихся, по способу защиты человека от поражения электрическим током согласно ГОСТу 12.2.007.0-75 должны удовлетворять требованиям II класса (иметь двойную или усиленную изоляцию) или III класса (присоединяться непосредственно к источнику питания с напряжением не выше 42 В).

Примечание. К классу III относятся изделия, предназначенные для присоединения непосредственно к источнику питания с напряжением не выше 42 В, у которого при холостом ходе оно не превышает 50 В. При использовании в качестве источника питания трансформатора или преобразователя его входная и выходная обмотка не должны быть электрически связаны и между ними должна быть двойная или усиленная изоляция.

Приложение 1

### УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИНСТРУКТАЖА УЧАЩИХСЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Для воспитания у учащихся сознательного отношения и усвоения правильных и безопасных методов и приемов работы учителя обязаны проводить инструктирование и обучение учащихся по соблюдению требований техники безопасности и гигиены труда.

2. Инструктаж и обучение по технике безопасности и производственной санитарии проводится со всеми учащимися в виде: вводного (при первом посещении кабинета), на рабочем месте (перед выполнением лабораторных и практических работ). (В соответствии с [Приказом](#) Министра просвещения СССР от 24 декабря 1971 г. N 101 (приложение 4).)

3. На вводном инструктаже учитель должен ознакомить учащихся с правилами распорядка в кабинете физики, правилами техники безопасности и гигиены труда, опасными моментами, с которыми можно столкнуться в процессе работы, и с соответствующими мерами предосторожности.

4. Вводный инструктаж проводится в виде лекций, беседы заведующим кабинетом (учителем) физики.

5. Инструктаж на рабочем месте дополняет вводный инструктаж по технике безопасности и имеет целью ознакомить учащихся с требованиями правильной организации содержания рабочего места, назначением приспособлений и ограждений, с безопасными методами работы и правилами пользования защитными средствами, с возможными опасными моментами при выполнении конкретной работы, с обязанностями работающего на своем рабочем месте, а также с правилами поведения при возникновении опасных ситуаций.

6. По окончании инструктажа на рабочем месте учитель разрешает приступать к самостоятельной работе только после того, как убедится, что все учащиеся усвоили инструктаж.

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

8. В процессе выполнения работы учитель и лаборант обязаны систематически контролировать выполнение каждым учеником данных ему при инструктаже указаний о безопасном способе выполнения работы.

Журнал  
регистрации инструктажа по технике безопасности

N п/п	Фамилия, имя инструктируемого	Дата	Содержание инструктажа с указанием названия инструкции	Фамилия, имя, отчество проводившего инструктаж, его должность	Роспись проводившего инструктаж
1	2	3	4	5	6
9а		26.02	Лабораторная работа N 3	Петров И.М. учитель физики	

РАЗМЕЩЕНИЕ МЕБЕЛИ В КАБИНЕТЕ (ЛАБОРАТОРИИ)

1. Демонстрационный стол устанавливают на подиум высотой 0,1 - 0,2 м на расстоянии не менее 1 м от классной доски.

2. Расстояние между передним краем подиума и первыми ученическими столами должно быть не менее 0,8 м.

3. Между рядами столов и стенами класса-лаборатории соблюдаются следующие расстояния: в учебных помещениях обычной прямоугольной конфигурации от наружной стены до первого ряда столов - не менее 0,5 м; от внутренней стены до третьего ряда столов - не менее 0,5 м; от задней стены (шкафов) до столов - не менее 0,65 м; от классной доски до первых столов - не менее 2,5 м; между рядами двухместных столов - не менее 0,6 м;

в учебных помещениях квадратичной и поперечной конфигурации при расстановке мебели в четыре ряда расстояния между рядами столов, стенами помещения сохраняются; расстояние от классной доски до первых столов должно быть не менее 2,5 м, что при длине доски в 3 м обеспечивает "угол рассматривания" для школьников, сидящих за первыми столами в первом и четвертом рядах, не менее 30°.

4. Рабочие места за первыми и вторыми столами в любом ряду кабинета отводятся школьникам со значительным снижением остроты слуха (разговорная речь воспринимается от 2 до 4 м). Школьникам с пониженной остротой зрения отводятся рабочие места в ряду у окна за первыми столами, где наиболее благоприятные условия освещения естественным светом. При хорошей коррекции зрения очками школьники могут сидеть в любом ряду.

5. Школьникам с ревматическими заболеваниями (склонным к частым ангинам и острым воспалениям верхних дыхательных путей) рабочие места отводятся дальше от окон.

6. В целях профилактики против искривления позвоночника и развития косоглазия следует каждую четверть проводить перемещение учащихся, сидящих в первом, третьем (четвертом) рядах, не нарушая при этом соответствия номеров мебели росту школьников.

## ГРУППЫ МЕБЕЛИ

С 1972 года для школьников принята ростовая шкала интервалом 15 см, в соответствии с которой в новых ГОСТах на школьную мебель предусмотрено изготовление для учащихся столов и стульев пяти групп.

Таблица 1

Группа мебели	Группа роста школьников в см	Высота заднего края крышки стола над полом в см	Высота переднего края сидения над полом в см	Цветовая маркировка
А	до 130	54,0	32,0	желтая
Б	130 - 145	60,0	36,0	красная
В	145 - 160	66,0	40,0	голубая
Г	160 - 175	72,0	44,0	зеленая
Д	свыше 175	78,0	48,0	белая

Цветовая маркировка мебели должна быть видна со стороны прохода между рядами; ее наносят на обеих боковых сторонах стола, стула в виде круга диаметром 25 мм и горизонтальной полосы шириной 20 мм.

Кабинет физики оборудуется комплектами двухместных столов (ГОСТ 11015-77) со стульями (ГОСТ 11016-77), ориентировочное распределение которых следующее.

Таблица 2

Группа мебели	Классы				Однокомплектная школа	
	VI - VIII		IX - X		VI - X	
	%	шт.	%	шт.	%	шт.
В	50	10	-	-	30	6
Г	50	10	80	15	60	12
Д	-	-	20	3	10	2

**ПЕРЕЧЕНЬ  
ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ СРЕДСТВ И МЕДИКАМЕНТОВ ДЛЯ АПТЕЧКИ  
ШКОЛЬНОГО КАБИНЕТА (ЛАБОРАТОРИИ) ФИЗИКИ**

1. Индивидуальные перевязочные антисептические средства - 3 шт., пакеты без бинтов (3 шт.) и с бинтами (3 шт.).
2. Бинты (3 шт.).
3. Вата (2 пакета).
4. Жгут (1 шт.).
5. Настойка йода - 1 флакон (10 ампул).
6. Нашатырный спирт - 1 флакон (10 ампул).
7. Сода питьевая - 1 пачка.
8. 2 - 4% раствор борной кислоты - 1 флакон (250 мл).
9. 3% раствор уксусной кислоты - 1 флакон (250 мл).
10. Валидол - 1 тубик.
11. Перманганат калия (свежеприготовленный раствор).
12. Перекись водорода.

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 ЭЛЕКТРОТОКОМ В КАБИНЕТЕ ФИЗИКИ

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

2. Все защитные средства делятся на основные и дополнительные.

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

4. Основными защитными средствами в электроустановках до 1000 В являются диэлектрические перчатки, инструмент с изолирующими ручками, указатели напряжения.

5. Дополнительными защитными средствами называются такие, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить безопасность и являются дополнительной мерой защиты к основным средствам, а также служат для защиты от напряжения при прикосновении. К ним относятся диэлектрические резиновые коврики, диэлектрические галоши и изолирующие подставки.

6. 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, в которых они применяются.

7. Все защитные средства во время хранения должны быть защищены от механических повреждений, загрязнений и увлажнений.

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

9. Защитные средства, находящиеся в эксплуатации, должны проходить испытания на шефствующем предприятии или ближайшей подстанции.

10. Периодические испытания проводят:

для диэлектрических перчаток - один раз в шесть месяцев;

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

для резиновых диэлектрических ковриков - один раз в два года.

Приложение 7

Утверждаю  
Директор школы  
" " \_\_\_\_\_ 198\_\_ г.

Согласовано  
Председатель МКП  
" " \_\_\_\_\_ 198\_\_ г.

### ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Будьте внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания учителя.
2. Не приступайте к выполнению работы без разрешения учителя.
3. Размещайте приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить падение или опрокидывание.
4. Перед выполнением работы необходимо внимательно изучить ее содержание и ход выполнения.
5. Для предотвращения падения при проведении опытов стеклянные сосуды (пробирки, колбы) осторожно закрепляйте в лапке штатива.
6. 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.
7. Следите за исправностью всех креплений в приборах и приспособлениях. Не прикасайтесь и не наклоняйтесь (особенно с небритыми волосами) к вращающимся деталям 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 проводниками с изношенной изоляцией и выключателями открытого типа (при напряжении выше 42 В).
10. Источник тока к электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранную цепь включайте только после проверки и с разрешения учителя. Наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами или указателями напряжения.
11. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите соединений в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
12. Следите за тем, чтобы во время работы случайно не коснуться вращающихся частей электрических машин. Не производите пересоединений в электроцепях машин до полной остановки якоря или ротора машины.
13. Не прикасайтесь к корпусам стационарного электрооборудования, к зажимам отключенных конденсаторов.
14. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.
15. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.

16. Не оставляйте рабочего места без разрешения учителя.

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

18. Для присоединения потребителей к сети пользуйтесь штепсельными соединениями.

19. При ремонте и работе электроприборов пользуйтесь розетками, гнездами, зажимами, выключателями с невыступающими контактными поверхностями.

Примечание. На основании данной Типовой инструкции заведующий кабинетом разрабатывает инструкцию по технике безопасности для учащихся, которая согласовывается с местным комитетом профсоюза и утверждается директором школы.

Заведующий лабораторией

Приложение 8

## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ЗАЩИТНОМ ЗАЗЕМЛЕНИИ

1. 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.

2. Для обеспечения безопасности при работе на электроустановках в соответствии с требованиями [ПУЭ](#) должны быть сооружены заземляющие устройства, к которым надежно подключают металлические части установок и корпуса электрооборудования, имеющие возможность оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции.

3. 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 проводов, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования;

- д) металлические корпуса передвижных и переносных электроприемников.

5. Заземление - это преднамеренное соединение частей электроустановки с заземляющим устройством. Заземляющее устройство - совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

6. Заземлитель - проводник или группа соединенных проводников, соприкасающихся с землей. К естественным заземлителям относятся металлические конструкции зданий и сооружений, которые соединены с землей, а также проложенные в земле неизолированные металлические трубопроводы, за исключением трубопроводов горючих жидкостей или взрывчатых газов. Искусственные заземлители - вертикально забитые в землю стальные трубы, угловая сталь, металлические стержни. В электроустановках использование для заземления винтов, болтов, шпилек, выполняющих роль крепежных деталей, запрещается.

7. Электроустановки соединяют с заземлителями с помощью заземляющих проводников определенного сечения.

8. Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической частью изделия, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом. Максимально допустимая величина сопротивления заземляющего устройства (сумма сопротивлений заземлителя и заземляющих проводников) для электроустановок до 1000 В составляет 4 Ом.

9. Заземление металлических частей электроустановок и оборудования, которые обычно не находятся под напряжением, называют защитным.

10. Защитные заземления бывают двух видов. В электроустановках с изолированной нейтралью металлические части, которые не находятся под напряжением, заземляют, присоединяя к заземляющему устройству. В электроустановках с глухозаземленной нейтралью заземление выполняют путем металлического соединения корпуса прибора электроприемника с нулевым проводом сети. Этот способ заземления называют иногда занулением.

11. Зануление - преднамеренное электрическое соединение с нулевым проводом металлических нетоковедущих частей электрооборудования. При замыкании фазы на корпус в случае, например, пробоя изоляции возникает однофазное короткое замыкание. Ток короткого замыкания вызывает срабатывание защиты (предохранителей, автоматов) и тем самым автоматически отключит поврежденную установку от питающей сети.

12. Схема зануления требует наличия в сети нулевого защитного провода, заземления нейтрали источника тока и повторного заземления нулевого защитного провода. Различают нулевые защитный и рабочий провода. Нулевой рабочий провод соединен с глухозаземленной нейтральной точкой источника тока, его изоляция и сечение такие же, как и у фазных проводов. В его цепь ставят предохранители.

13. Нулевой защитный провод не имеет разрывов и соединяет зануляемые части с глухозаземленной нейтральной точкой обмотки источника тока. Он обеспечивает малое сопротивление при однофазном коротком замыкании и быстрое срабатывание защиты.

14. Нулевые защитные провода (оголенные или изолированные) прокладывают совместно (или в непосредственной близости) с фазным проводником. Если нулевые рабочие провода не имеют предохранителей и выключателей, то надобность в нулевом проводе отпадает.

15. У однофазных электроприемников, приборов, ручного электроинструмента, технических средств обучения, включаемых в сеть между фазным и нулевым рабочими проводами, корпуса зануляют с помощью отдельного (третьего) проводника. Этот проводник соединяет корпус электроприемника с нулевым защитным проводом линии. В этом случае присоединять корпуса электроприемников к нулевому рабочему проводу недопустимо, так как в случае его обрыва (перегорания предохранителя) все корпуса, присоединенные к нему, окажутся под фазным напряжением относительно земли.

16. Если нулевой рабочий провод является одновременно нулевым защитным (в нем нет предохранителей, выключателей), то присоединение к нему однофазных электроприемников выполняют отдельным (третьим) проводником. В сети, где применяют зануление, нельзя заменять корпус потребителя, не присоединив его к нулевому защитному проводу.

17. Одновременно зануление и заземление одного и того же корпуса улучшает условия безопасности, так как создает дополнительное заземление нулевого защитного провода.

18. В лаборантской или классе-лаборатории, где размещены щит управления, лабораторные щитки и т.д., по периметру комнаты прокладывают заземляющую линию (стальной прут диаметром 7 мм), соединяют ее с нулевым проводом при вводе его в помещение и естественным или искусственным заземлителем путем сварки. От образовавшегося контура сваркой или жестким болтовым соединением выполняют металлические отводы к каркасу электrorаспределительного щита, к корпусам электродвигателей станков, к кожухам металлических лабораторных щитков (если на них подано сетевое напряжение). Обеспечивают целостность нулевого провода, используемого в качестве заземляющего проводника. В открытых проводниках нулевые провода прокладывают так, чтобы они были доступны для осмотра и имели бы достаточную механическую

прочность. В них запрещается устанавливать защитные и разъединяющие аппараты во избежание разрыва цепи заземления.

19. В одной и той же электросети запрещается зануление одних электроустановок и заземление других.

20. Штепсельные розетки для переносных электроприемников должны иметь конструкцию, исключающую возможность случайного прикосновения к токоведущим частям. Они должны быть снабжены добавочным гнездом для заземления (зануления) корпусов токоприемников. Штепсельные вилки соответственно должны иметь заземляющий (зануляющий) контакт, включение которого должно происходить раньше включения прибора, а отключение - позднее отключения токоведущих контактов.

21. Категорически запрещается ликвидировать в приборе заземляющий (нулевой) провод, переносить его с одной пластины вилки на другую, пересоединять (менять местами) провода, подходящие к штепсельной розетке, так как это может привести к поражению электротоком.

22. Текущий ремонт заземляющих устройств производят не реже одного раза в год. В него входит проверка состояния элементов заземляющего устройства, наличия цепи между контуром заземления и заземляющими элементами, измерение сопротивления заземляющего устройства. Перед началом всех видов ремонтных работ проверяют отсутствие напряжения на участке работы (между всеми фазами и каждой фазой по отношению к земле или нулевому проводу) указателем напряжения или переносным вольтметром.

23. Не реже одного раза в три месяца необходимо: вытирать пыль со всех внешних поверхностей электрооборудования, устранять механические повреждения, проверять затяжку винтов (болтов) электрических соединений, очищать наждачной шкуркой подгоревшие контакты. Выполнять эти работы необходимо при полном снятии напряжения.

Приложение 9

## РАЗДЕЛЯЮЩИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

1. Разделяющие трансформаторы служат для изолирования питания электроприемников от общей электросети, сети заземления и токов утечки, емкости линии и возможных повреждений изоляции. Если разделяющий трансформатор трехфазный, то нейтраль его вторичных обмоток не должна иметь заземления. Не имеет заземления вторичная обмотка однофазного разделяющего трансформатора.

2. Корпус разделяющего трансформатора необходимо надежно заземлить, что исключает возможность поражения человека при прикосновении к нему.

3. При питании от разделяющего трансформатора электрооборудования запрещается: соединять нейтраль электродвигателя с его корпусом, ремонтировать электроприемники под напряжением.

4. Установка разделяющих трансформаторов в кабинете физики не требует переделки ни демонстрационных, ни лабораторных электроприемников. В то же время установка защитного заземления предполагает замену двухжильных шнуров с двухштепсельными вилками соответственно на трехжильные шнуры и трехштепсельные вилки, а также установку на демонстрационном и лабораторном столах розеток с тремя гнездами.

5. Применение разделяющих трансформаторов уменьшает, но не устраняет возможность двухфазного прикосновения. Оптимальным же решением в деле обеспечения защиты учащихся от электротравм является перевод лабораторных столов на безопасное напряжение питания. Такой перевод можно осуществить приобретением и установкой силового лабораторного щита или

комплекта аппаратуры электроснабжения с пультом управления, выпускаемых Главучтехпромом РСФСР.