ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОБОРУДОВАНИЕ ШКОЛЬНОЕ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ГОСТ 28139—89

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 658.386.07:006.354 Группа Т65

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ОБОРУДОВАНИЕ ШКОЛЬНОЕ

Общие требования безопасности

School equipment.
General safety requirements

ГОСТ 28139—89

ОКП 96 6100, 96 6200, 96 6300

Срок действия с 01.07.90
до 01.07.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на оборудование для общеобразовательных школ и устанавливает общие требования безопасности.

Стандарт не распространяется на оборудование, не включенное в группы ОКП 96 6100, 96 6200, 96 6300 и на классные доски.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и пояснения к ним приведены в приложении.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования безопасности к конструкции конкретного изделия, разрабатываемые в развитие настоящего стандарта, должны устанавливаться в стандартах, технических условиях и в технических заданиях на это изделие в разделах «Требования безопасности».

1.2. Требования к материалам, применяемым в конструкции школьного оборудования — по ГОСТ 12.2.003.

1.3. В конструкции школьного оборудования должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие защиту работающих от вредных выделений, пыли и опилок.

1.4. Переносное школьное оборудование должно быть устойчивым на горизонтальной поверхности стола или пола и не должно опрокидываться при отклонении на угол 25° от нормального положения.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989

В оборудовании, сборочных единицах, деталях массой более 20 кг, неудобных для захвата грузовыми средствами, должны предусматриваться устройства для надежного их захватывания, безопасного перемещения грузоподъемными средствами во время транспортировки, монтажа и демонтажа.

В перемещаемых вручную изделиях должны быть устройства для захвата руками.

1.5. Школьное оборудование, не предназначенное для использования учащимися, должно быть снабжено нестираемой при эксплуатации надписью: «Используется только учителем».

2. ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Общие требования

2.1.1. Для обеспечения электробезопасности в конструкции школьного оборудования должны применяться отдельно или в сочетании друг с другом технические способы и средства защиты по ГОСТ 12.1.019.

2.1.2. Электротехническое школьное оборудование должно быть выполнено по способу защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0:

для демонстрационных целей — по классам I, II, III;

для лабораторных и практических работ — по классам II, III;

школьные учебные станки — по классам I, II.

Комплекты электрооборудования для кабинетов должны иметь электрическое разделение сети высокого и низкого напряжений.

Принадлежность к тому или иному классу должна указываться в стандартах или технических условиях на конкретное изделие.

2.1.3. Радиоэлектронное школьное оборудование (магнитофоны, видеомагнитофоны, лингафонное оборудование, радиоприемники, радиолы, телевизоры, осциллографы, генераторы, электрофоны, магнитофонные приставки) должны удовлетворять требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 12.2.006.

2.1.4. Общая мощность одновременно включенного школьного электротехнического оборудования должна быть (для одного кабинета):

для кабинетов вычислительной техники — не более 3,5 кВт;

для остальных кабинетов — не более 2,2 кВт.

Предельные значения единичной потребляемой мощности школьного электротехнического оборудования должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

2.1.5. Устройства защитного отключения (УЗО), предназначенные для отключения электроустановок при прикосновении человека к частям, находящимся под напряжением, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.155 и иметь такие характеристики, чтобы при использовании УЗО в качестве единственно-

го средства защиты или совместно с другими средствами ток через человека (напряжение прикосновения) и время действия тока в интервале до 1 с не превышали значений, установленных ГОСТ 12.1.038.

2.1.6. Сечение шнура питания школьного оборудования при максимальном напряжении 250 В и плотности тока 4,2 А/мм² должно определяться потребляемой мощностью и быть не менее значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Потребляемая мощность, кВт	Сечение шнура питания, мм²
От 0 до 0,500	0,50
» 0,500 » 0,750	0,75
» 0,750 » 1,000	1,00
» 1,000 » 1,200	1,20
» 1,200 » 1,500	1,50
» 1,500 » 1,800	2,00
» 1,800 » 2,200	2,50

2.2. Требования к изоляции

2.2.1. Изоляция токоведущих частей изделия, доступных для прикосновения, должна обеспечивать защиту человека от поражения электрическим током. Выбор изоляции токоведущих частей изделия должен определяться классом защиты человека от поражения электрическим током в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

При использовании в конструкции изделия токоведущих частей, покрытых лаком, эмалью или аналогичными материалами, необходимо предусмотреть дополнительную изоляцию для защиты от поражения электрическим током при непосредственном прикосновении к этим частям.

2.2.2. Изоляция должна иметь при нормальных условиях испытания достаточную электрическую прочность и выдерживать без пробоя и перекрытия ток промышленной частоты напряжением не ниже: 500 В — для основной изоляции электрооборудования класса III электрозащиты;

1000 В — для основной изоляции во всех других случаях (кроме школьных учебных станков — 1500 В);

2750 В — для дополнительной изоляции;

3750 В — для усиленной изоляции.

Продолжительность и вид испытания должны быть установлены в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

Для трансформаторов малой мощности и изделий с ними испытания должны проводиться по ГОСТ 19294.

2.2.3. Величина электрической прочности изоляции и величина ее сопротивления должны указываться в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

Для изделий, работающих при напряжении не выше 12 В переменного тока и 36 В постоянного тока, допускается не приводить в указанных документах значения электрической прочности изоляции и ее сопротивления.

2.2.4. Выбор изоляционных материалов в зависимости от нагревостойкости должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 8865.

2.3. Требования к защитному заземлению

2.3.1. Элементом для заземления должны быть оборудованы изделия, относящиеся по способу защиты человека от поражения электрическим током к классам 01, 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.2. Элементы заземления должны быть выполнены по ГОСТ 12.2.007.0.

2.4. Требования к защитным оболочкам

2.4.1. Токоведущие части школьного оборудования, работающего при напряжении выше 12 В переменного тока и 36 В постоянного тока, должны быть надежно защищены оболочками согласно требуемой степени защиты по ГОСТ 14254. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, должна быть не менее:

для демонстрационного оборудования — IP20,

для лабораторного оборудования — IP30.

Защитная оболочка не должна сниматься без применения инструмента.

2.4.2. Степень защиты оболочкой должна быть указана в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

2.5. Требования к органам управления

2.5.1. Органы управления школьного оборудования должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.064 и настоящего стандарта.

2.5.2. Форма, размеры, поверхность органов управления и усилия на них должны обеспечивать безопасность работы учащихся и учителя и соответствовать антропометрическим, физиологическим и психофизиологическим свойствам учащихся разного возраста (младшего, среднего и старшего) и учителя.

2.5.3. По конструктивному исполнению органами управления должны быть: кнопки, тумблеры, круглые ручки, штурвалы и рычаги.

По согласованию с основным потребителем могут применяться другие виды органов управления.

2.5.4. Назначение органов управления должно указываться находящимися рядом надписями или символами по ГОСТ 12.4.040.

2.5.5. Каждый орган управления в зависимости от назначения должен иметь четкий характерный признак: щелчок при пере-

ключении, зрительно хорошо различимые положения органов управления, фиксацию положения, плавность выполнения операции, необходимую величину трения и усилия нажатия.

2.5.6. Для предупреждения аварийных ситуаций органы включения (выключения) должны иметь индикацию «включено — выключено» — сигнальную лампу зеленого цвета по ГОСТ 12.4.026.

Допускается по согласованию с основным потребителем органы включения (выключения) не обеспечивать световой сигнализацией.

2.5.7. Органы управления должны быть выделены цветом по ГОСТ 12.4.026 и табл. 2.

Таблица 2

Назначение органов управления	Цвет
1. Пуск (включение)	Зеленый или ахроматический (черный, серый, белый)
2. Останов (включение)	Красный
3. Операции, кроме 1 и 2	Синий или ахроматический (черный, серый, белый), если последний не использовался в первом случае

2.6. Требования к элементам подключения

2.6.1. Штепсельные розетки и вилки на 12—42 В должны конструктивно отличаться от розеток и вилок на более высокое напряжение.

2.6.2. Изделия, снабженные несъемным сетевым шнуром (кабелем), должны иметь приспособление для закрепления шнура (кабеля), исключающее натяжение и скручивание жил в месте их присоединения и стягивание оболочки со шнура (кабеля). Завязывание шнура (кабеля) или отдельных жил узлом или привязывание их к изделию не допускается.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

3.1. Приборы, накапливающие электростатический заряд (электрофорная машина, высоковольтный генератор) должны конструктивно ограничивать разрядный ток до 0,01 А.

Допустимое значение емкостей конденсаторов оборудования для лабораторных и практических работ должно быть не более $1 \cdot 10^{-3}$ Ф при рабочем напряжении свыше 50 В.

3.2. Приборы, питающиеся от сети и являющиеся накопителями статического электричества, должны иметь приспособления для снятия статического заряда и предупредительную надпись: «Перед началом работы снять заряд».

3.3. Технические условия и руководство по эксплуатации на изделие должны содержать указания по снятию статического заряда.

4. ТРЕБОВАНИЯ ТЕРМОБЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Температура наружных элементов конструкций, нагревающихся в процессе эксплуатации, при испытаниях в нормальных условиях не должна быть выше 42°С.

4.2. Школьное оборудование, в котором функциональным назначением предусмотрен нагрев элементов, доступных прикосновению, выше 42°С, должно иметь на видном месте в соответствии с ГОСТ 12.4.026 предупреждающий знак об опасности — желтый треугольник с черной каймой и черным восклицательным знаком и надпись «Осторожно! Возможен ожог».

Температура поверхности наружного (защитного) кожуха, доступного для случайного прикосновения, не должна превышать:

для лабораторного оборудования 55°С,

для демонстрационного оборудования 70°С.

Примечание. Предупреждающий знак об опасности и надпись «Осторожно! Возможен ожог» наносят только на новое и модернизируемое оборудование.

4.3. Нагревательные электрические приборы, работающие при напряжении выше 42 В, должны иметь элементы нагревания закрытого типа.

4.4. Нагревательные электрические приборы мощностью более 60 Вт должны иметь индикацию зеленого цвета о включении по ГОСТ 12.4.026.

4.5. Величина нагрева наружных элементов конструкции школьного оборудования и место расположения предупредительной надписи должны быть указаны в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

5.1. Школьное оборудование, предназначенное для работы в затемненном помещении, должно иметь подсветку шкал и органов управления.

5.2. Конструкция школьных учебных станков, за исключением станков с закрытой рабочей зоной, должна предусматривать местное освещение зоны обработки освещенностью не менее 200 лк.

Напряжение питания местного освещения должно быть не более 42 В.

6. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

6.1. Конструкция приборов, работа которых сопровождается ультрафиолетовым излучением, должна исключать возможность попадания его на кожу и глаза человека.

6.2. Приборы, являющиеся источником ультрафиолетового излучения, должны иметь на видном месте в соответствии с ГОСТ 12.4.026 предупреждающий знак об опасности — желтый треугольник с черной каймой и черным восклицательным знаком и надпись «Осторожно! Ультрафиолетовое излучение».

7. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

7.1. Школьное оборудование, являющееся источником лазерного излучения, по своей конструкции и нормам генерируемого излучения должно соответствовать классу 2 санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров, утвержденных Министерством здравоохранения СССР.

7.2. Лазер непрерывного действия с диапазоном длин волн 400—700 нм должен иметь ограничение по мощности лазерного излучения до 1 мВт.

7.3. Включение лазера должно сопровождаться включением световой индикации по ГОСТ 12.4.026 — сигнальной лампы зеленого цвета.

7.4. Корпус лазера должен быть снабжен блокировкой, исключающей возможность доступа человека в лазерно — опасную зону и к электрическим цепям высокого напряжения.

7.5. Лазер должен иметь защитный экран, исключающий распространение луча за пределы зоны демонстрации.

7.6. Элемент подключения должен иметь конструкцию, не позволяющую включение лазера посторонним лицом.

7.7. На видном месте корпуса лазера должны быть нанесены предупреждающие об опасности знак лазерного излучения и надпись «Осторожно! Излучение лазера» по ГОСТ 12.4.026.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

8.1. Активность ионизирующих излучений, используемых в конструкции школьного оборудования, должна соответствовать минимально значимой активности норм радиационной безопасности, утвержденных Министерством здравоохранения СССР, и не превышать 10 мкКи.

Конструкция школьного оборудования, в состав которого входит источник ионизирующего излучения, должна быть неразборной.

8.2. Конструкция школьного оборудования, являющегося источником ионизирующих излучений, должна предусматривать работу с категорией лиц В по допустимым основным дозовым пределам.

9. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

9.1. Приборы, являющиеся источником электромагнитных излучений в диапазоне радиочастот, должны быть ограничены по мощности излучения.

Напряженность электромагнитного поля в диапазоне частот 0,06—300 МГц в непосредственной близости от излучающего элемента прибора не должна превышать значений, указанных в табл. 3.

Таблица 3

Составляющая поля и диапазон частот, МГц	Предельно допустимая напряженность
Электрическая составляющая:	
0,06—3	50 В/м
3—30	20 В/м
30—50	10 В/м
50—300	5 В/м
Магнитная составляющая:	
0,06—1,5	5,0 А/м
30—50	0,3 А/м

Плотность потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот 300 МГц—300 ГГц в непосредственной близости от излучающего элемента прибора должна быть не более 1 Вт/м^2 по ГОСТ 12.1.006.

10. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА

10.1. Демонстрационное и лабораторное оборудование при работе не должно создавать уровня звука, превышающего 70 дБА, а школьные учебные станки — 82 дБА. Уровень звука должен быть указан в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

10.2. Время работы учащихся на станках для возраста 14—15 лет не должно превышать 1 ч, а для возраста 16—18 лет — 2 ч с перерывом каждые 45 мин и должно быть указано в руководстве по эксплуатации.

11. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ

11.1. Конструкция школьного оборудования, являющегося источником ультразвуковых колебаний, должна предусматривать локализацию действия ультразвука.

11.2. Школьное оборудование, являющееся источником ультразвуковых колебаний, не должно создавать уровня звуковых давлений в диапазоне 20—100 кГц выше 110 дБ в соответствии с ГОСТ 12.1.001.

12. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ВИБРАЦИИ

12.1. Конструкция школьного оборудования, являющегося источником общей вибрации и вибрации, передаваемой на руки, должна исключать возможность превышения допустимых уровней, установленных ГОСТ 12.1.012.

Допустимые уровни вибрации должны быть приведены в стандартах и технических условиях на конкретное изделие.

13. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

13.1. Элементы в конструкции школьного оборудования не должны иметь острых углов, кромок и поверхностей с неровностями, представляющих источник опасности, если их наличие не определяется функциональным назначением.

13.2. Требования безопасности к школьным учебным станкам в части защиты от воздействия механических факторов должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.009 и ГОСТ 12.2.026.0.

13.3. Приборы, работающие при разрежении, должны выдерживать без разрушения разрежение 13 Па.

Приборы из стекла, работающие при разрежении, не предназначенные для демонстрации происходящих в них процессов, должны иметь защитные устройства, предупреждающие возможность травмирования при разрушении стеклянного корпуса.

13.4. Приборы, работающие при повышенном давлении, должны выдерживать без разрушения давление не менее 400 кПа и иметь предохранительные устройства.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ

Термин	Пояснение
1. Школьное оборудование	Совокупность предметов (изделий), созданных специально для школы, в содержании и конструкции которых учтены особенности их применения в школе
2. Средства обучения (СО)	Средства, применяемые в учебно-воспитательном процессе и внеурочной работе для формирования у учащихся систематических, прочных и осмысленных научных знаний и навыков, трудовых умений, марксистско-ленинского мировоззрения и коммунистического сознания, осуществления идейно-политического, трудового, нравственного, эстетического воспитания, всестороннего развития и повышения культуры учащихся — для формирования черт социалистической личности
3. Демонстрационное оборудование	Часть СО, предназначенная для демонстрации одновременно всему классу и обладающая свойствами (размеры изображения, контрастность, цвет и т. д.), которые позволяют учащимся хорошо видеть изучаемые объекты. Используется учителем
4. Лабораторное оборудование	Часть СО, предназначенная для проведения учащимися лабораторных работ
5. Оборудование для практикума	Лабораторное оборудование, являющееся частью СО и предназначенное для оснащения практикума
6. Учебный прибор	Действующее устройство, предназначенное для изучения закономерностей, процессов и явлений, для обнаружения, измерения, контроля, регулирования, воспроизведения их
7. Учебная модель	Часть СО, предназначенная для изображения предмета или его части в натуральную или измененную величину с сохранением основных особенностей изучаемого предмета
8. Электротехническое школьное оборудование	Часть СО, в которых при работе в соответствии с назначением преобразуется, передается, распределяется или потребляется электрическая энергия
9. Изделие	По ГОСТ 15467
10. Электрооборудование по классу: 01, I, II, III	По ГОСТ 12.2.007.0
11. Безопасное напряжение	По ГОСТ 12.2.007.0

Термин	Пояснение
12. Рабочая, дополнительная, двойная, усиленная изоляция	По ГОСТ 12.1.009
13. Защитное заземление и зануление	По ГОСТ 12.1.009
14. Электрическое разделение сети	По ГОСТ 12.1.009
15. Блокировка	По ГОСТ 18311
16. Уставка УЗО	По ГОСТ 12.4.155
17. Уставка срабатывания по току утечки на землю	Значение тока, при котором должно срабатывать устройство защитного отключения
18. Закрытая рабочая зона станка	Зона обработки, не доступная для работающих
19. Ультразвук	По ГОСТ 12.1.001
20. Минимально значимая активность	Наибольшая активность открытого источника на рабочем месте, не требующая регистрации или получения разрешения органов Государственного санитарного надзора
21. Категория В	Население области, края, республики, страны
22. Школьные учебные станки	Часть СО, предназначенная: для демонстрации принципов работы и устройства станков; для изготовления на них простых изделий

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по народному образованию, Академией педагогических наук СССР, Министерством просвещения РСФСР**

   ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по народному образованию

   ИСПОЛНИТЕЛИ

   С. Г. Шаповаленко, д-р пед. наук, акад. АПН СССР (руководитель темы); **В. Г. Лепина**, канд. пед. наук (руководитель темы); **О. Д. Черникова**, канд. техн. наук; **А. Я. Сова**, канд. пед. наук; **А. Г. Восканян**, канд. физ.-мат. наук; **Н. Г. Косарева**; **М. Ф. Колпаков**; **З. В. Найман**; **Э. И. Ковалева**; **Т. В. Болховитинова**; **В. С. Ященко**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 04.05.89 № 29**

3. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 12.1.001—83	11.2, приложение
ГОСТ 12.1.006—84	9.1
ГОСТ 12.1.009—76	Приложение
ГОСТ 12.1.012—78	12.1
ГОСТ 12.1.019—79	2.1.1
ГОСТ 12.1.038—82	2.1.5
ГОСТ 12.2.003—74	1.2
ГОСТ 12.2.006—83	2.1.3
ГОСТ 12.2.007.0—75	2.1.2; 2.2.1; 2.3.1; 2.3.2; приложение
ГОСТ 12.2.009—80	13.2
ГОСТ 12.2.026.0—77	13.2
ГОСТ 12.2.064—81	2.5.1
ГОСТ 12.4.026—76	2.5.6; 2.5.7; 4.2; 4.4; 6.2; 7.3; 7.7
ГОСТ 12.4.040—78	2.5.4
ГОСТ 12.4.155—85	2.1.5; приложение
ГОСТ 8865—87	2.2.4
ГОСТ 14254—80	2.4.1
ГОСТ 15467—79	Приложение
ГОСТ 18311—80	»
ГОСТ 19294—84	2.2.2

Редактор *Т. В. Смыка*
Технический редактор *М. Н. Максимова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

gost.e-ecolog.ru

... дп. в печ. 10.07.89 1,0 усл. п. л. 1,0 усл. хр.-отт. 0,77 уч.-изд. л.
Тир. 10 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 726