

## **Учебно-Материальная База - Кабинет физики**

### **2.4. Кабинет физики, (лаборатория, лаборантская комната)**

#### **2.4.1. Санитарно-гигиенические требования к кабинету**

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

2.4.1.2. Ориентация окон учебных помещений должна быть на южную, восточную или юго-восточную стороны горизонта.

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

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

2.4.1.5. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные светильники типов: ЛС002х40, ЛП028х40, ЛП002-2х40, ЛП034-4х36, ЦСП-5-2х40. Светильники должны быть установлены рядами вдоль лаборатории параллельно окнам. Необходимо предусматривать раздельное (по рядам) включение светильников. Классная доска должна освещаться двумя зеркальными светильниками типа ЛПО-30-40-122 (125) ("кососвет"). Светильники должны размещаться выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

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

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

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

2.4.1.9. Стены кабинета должны быть гладкими, допускающими их уборку влажным способом.

Оконные рамы и двери окрашивают в белый цвет.

Коэффициент светового отражения стен должен быть в пределах 0,5-0,6, потолка-0,7-0,8, пола-0,3-0,5.

2.4.1.10. Лаборатория и лаборантская комната должны быть обеспечены отоплением и плиточно-вытяжной вентиляцией с таким расчетом, чтобы температура в помещениях поддерживалась в пределах 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха должна быть в пределах 40-60 %.

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

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

2.4.1.13. В лаборатории и в лаборантской комнате кабинета физики должны быть установлены раковины с подводкой воды.

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

2.4.1.15. При использовании в кабинете лабораторных электротехнических приборов класса II (по способу защиты человека от поражения электрическим током) допускается подводка на рабочие места обучающихся тока напряжением 220 В.

2.4.1.16. Штепсельные розетки, к которым подводится напряжение 12-42 В, должны конструктивно отличаться от розеток, к которым подводится более высокое напряжение.

2.4.1.17. Электропитание рабочих мест может быть обеспечено специальным школьным комплектом электроснабжения кабинета физики (например КЭСФ1-2) или другими комплектами электроснабжения учебных кабинетов, обеспечивающими скрытую стационарную подводку электрического тока на рабочие места учителя и обучающихся требуемых номиналов напряжения.

2.4.1.18. Расположение электрошита и "Устройства защитного отключения" должно давать учителю возможности быстрого отключения системы электроснабжения. Рекомендуемое размещение - слева или справа от классной доски.

#### **2.4.2. Требования к помещениям кабинета физики**

2.4.2.1. Для реализации базового физического образования в состав помещений кабинета физики включается лаборатория с лаборантской комнатой. При углубленном и профильном обучении физике в старшей школе в состав Кабинета физики могут быть включены дополнительные помещения – аудитория и лаборатория – практикум с лаборантскими комнатами.

2.4.2.2. Количество помещений определяется числом классов с учетом полной недельной нагрузки кабинетов.

2.4.2.3. Площадь помещений кабинета физики должна соответствовать требованиям нормативного документа: "Учебно-материальная база образовательного учреждения общего среднего образования ч. I Нормы и требования к учебным зданиям и пришкольным участкам". Площадь лаборатории типового кабинета физики определяется из расчета 2,5 кв.м на одного обучающегося, а площадь лаборантской комнаты – должна быть не менее 16 кв. м. При проектировании кабинета физики с двумя лабораториями, лаборантская комната площадью 32 кв. м должна находиться между ними.

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

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

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

2.4.2.5. В лаборатории вдоль задней стены должны быть установлены шкафы, в которых размещается оборудование по физике для проведения лабораторно-практических работ обучающимися и общее оборудование по астрономии.

2.4.2.6. На передней стене лаборатории должна быть закреплена классная доска и проекционный экран. Под классной доской могут быть размещены ящики для таблиц, а между ними – панель с классными чертежными инструментами.

2.4.2.7. Слева от доски, в рабочей зоне учителя, на стене должен быть закреплён электрораспределительный щит с пультом управления электроснабжением рабочих мест учителя и обучающихся.

2.4.2.8. В передней части лаборатории, на подиуме должен быть установлен демонстрационный стол с подводкой электрической сети. Рядом с демонстрационным столом должен быть расположен стол учителя.

2.4.2.9. Лаборантская комната должна иметь два выхода – в коридор и в лабораторию.

2.4.2.10. Лаборантская комната в кабинете с двумя лабораториями должна иметь 1 выход в коридор и 2 выхода в лабораторию.

2.4.2.11. В лаборантской комнате вдоль стены, отделяющей лаборантскую от лаборатории, должен быть установлен второй демонстрационный стол для предварительной подготовки опытов к урокам. По одну сторону от него размещается раковина с водопроводным краном, по другую – стол-верстак.

2.4.2.12. У противоположной стены лаборантской комнаты должны быть установлены шкафы для хранения демонстрационного оборудования, книг, тетрадей, письменных принадлежностей и экранных пособий.

2.4.2.13. Письменный стол учителя в лаборантской должен быть расположен у окна рядом со шкафом для хранения книг.

2.4.2.14. В лаборантской комнате должен быть противопожарный инвентарь, углекислотный огнетушитель и аптечка скорой помощи.

#### **2.4.3. Требования к комплекту мебели в кабинете физики**

2.4.3.1. Лаборатория и лаборантская комната должны быть оснащены определенным комплектом специализированной мебели, отвечающей требованиям ГОСТ 22046-89, имеющей сертификат соответствия технической документации и гигиенический сертификат.

Лаборатория должна иметь мебель для:

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

2.4.3.2. Лаборантские помещения должны иметь мебель:

- для организации работы лаборанта (подготовки демонстрационного и ученического эксперимента);
- для хранения средств обучения;
- для организации использования аппаратуры.

2.4.3.3. Мебель для организации рабочего места учителя:

- стол демонстрационный физический, состоящий из двух заблокированных секций высотой 0,9 м;

- стол для учителя (L=800 мм) со стулом.

2.4.3.4. Демонстрационный стол должен соответствовать требованиям ГОСТ 18607-93.

2.4.3.5. Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает двухместные ученические лабораторные столы разных ростовых групп (№ 4, 5, 6) с цветовой маркировкой (кружок или полоса) в комплекте со стульями тех же ростовых групп.

2.4.3.6. Мебель для рационального размещения и хранения средств обучения. Для размещения и хранения учебного оборудования по задней стене лаборатории рекомендуется устанавливать шкаф, состоящий из следующих секций:

- нижняя (с цоколем) с глухими дверками - 3-6 шт.;

- верхняя (устанавливается на нижнюю) с остекленными дверками - 3-6 шт.;

В лаборантской комнате устанавливается шкаф, состоящий из следующих секций:

- нижняя (с цоколем) с глухими дверками - 4 шт.;

- нижняя (с цоколем) с ящиками - 2 шт.;

- верхняя с остекленными дверками - 6 шт.

2.4.3.7. Шкафы для хранения учебных пособий должны соответствовать требованиям ГОСТ 18666-95.

2.4.3.8. Подставки для установки проекционной аппаратуры и телевизора должны быть выполнены по ГОСТ 22361-95.

#### **2.4.4. Требования к организации рабочих мест учителя и обучающихся**

2.4.4.1. Рабочее место учителя в кабинете физики должно быть сосредоточено в передней части класса.

2.4.4.2. Рабочее место учителя должно состоять из демонстрационного стола, стола учителя, классной доски, проекционного экрана, щита управления электроснабжением. На рабочем месте дополнительно могут быть размещены различные пульты управления проекционной аппаратурой, освещением класса и зашториванием окон.

2.4.4.3. На передней (вертикальной) поверхности демонстрационного стола по его крышке должны быть установлены электрические розетки двух конструкций для подводки электрического тока напряжением 42В и 220В. Подводка должна быть стационарной и скрытой.

2.4.4.4. Для кабинета рекомендуется использовать классную доску с пятью рабочими поверхностями, состоящую из основного щита и двух откидных. Размер основного щита: 1500 x 1000 мм, откидных щитов: 750 x 1000 мм. Эти доски должны иметь магнитную поверхность.

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

2.4.4.6. Пульт подачи электроэнергии на рабочие места учителя, и обучающихся представляет собой блок питания (щит) комплекта электроснабжения кабинета физики типа КЭСФ1-2. Со щита подается напряжение на рабочие места обучающихся - переменный ток 42 В и на рабочее место учителя - переменный ток 42 В и 220 В.

2.4.4.7. Для рациональной организации рабочего места обучающихся должны быть соблюдены следующие условия:

- достаточная рабочая поверхность для письма, чтения, выполнения опытов и других видов самостоятельных работ;

- удобное размещение оборудования, используемого на уроке;

- соответствие стола и стула антропометрическим данным для сохранения удобной рабочей позы обучающегося;

- необходимый уровень освещенности на рабочей поверхности стола (300 лк).

2.4.4.8. Рабочее место обучающегося должно включать в себя двухместный лабораторный стол по ГОСТ 18314-93 и стулья разных ростовых групп по ГОСТ 11016-93.

Стол и стулья различных типоразмеров должны кодироваться цифрами и цветом.

Группа мебели	Группа роста (в мм)	Высота переднего края сиденья стула (в мм)	Высота стола (в мм)	Цвет маркировки
4	1450-1600	380	640	Красный
5	1600-1750	420	700	Зеленый
6	От 1750	460	760	Голубой

2.4.4.9. К ученическим столам должен быть подведен электрический ток напряжением 42В. Электрические розетки закрепляются на боковой поверхности каждого стола, при условии стационарного крепления ученических столов к полу.

2.4.4.10. Рабочая поверхность стола должна иметь размер 1200x600 мм и отделана декоративным слоистым пластиком, либо сохранен натуральный цвет древесины с прозрачным защитным покрытием.

#### **2.4.5. Требования к оснащению кабинета аппаратурой и приспособлениями**

2.4.5.1. Для воспроизведения визуальной информации в кабинете физики должна быть проекционная аппаратура: эпипроектор, диапроектор, графопроектор, компьютер (ы) и проекционный экран.

2.4.5.2. Для демонстрации аудиовизуальной информации в кабинете физики должны быть видеоманитофон, телевизор, диапроектор, графопроектор.

2.4.5.3. Для воспроизведения вербальной информации в кабинете физики должен быть магнитофон.

2.4.5.4. В кабинете необходимо предусмотреть рациональное размещение проекционной аппаратуры. Для этого выделяются следующие зоны ее размещения:  
– у задней стены (диапроектор с длиннофокусным объективом для демонстрации диафильмов);

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

– в зоне рабочего места учителя (графопроектор, телевизор, видеоманитофон).

2.4.5.5. Графопроектор располагается на специальном столике с углублением и находится у стола учителя на расстоянии не менее 1,8 м от доски.

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

2.4.5.7. При демонстрации диафильмов и диапозитивов (при ширине экрана 1,2-1,4 м) расстояние от экрана до первых столов обучающихся должно быть не менее 2,7 м, а до последних столов не более 8,6 м.

Высота нижнего края экрана над подиумом не менее 0,9 м.

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

#### **2.4.6. Требования к оснащению кабинета учебным оборудованием**

2.4.6.1. Кабинет физики должен быть оснащен средствами обучения для проведения демонстрационных опытов, фронтальных лабораторных работ и лабораторных практикумов. Номенклатура средств обучения должна соответствовать содержанию выбранной школой учебной программы и быть ориентирована на изделия, рекомендуемые действующими "Перечнями учебного оборудования по физике для общеобразовательных учреждений России", утвержденными приказом Минобразования Российской Федерации.

2.4.6.2. В кабинете физики должен быть полный комплект учебных книг по физике по программе школы.

2.4.6.3. В кабинете должен быть комплект методической литературы для учителя, включающий методический журнал "Физика в школе", программу обучения физике в данном учебном заведении, справочную литературу, образовательный стандарт по физике.

2.4.6.4. В кабинете должна быть предусмотрена инвентарная книга учета оборудования, мебели, приспособлений и литературы.

2.4.6.5. В кабинете должен быть полный комплект технической документации, включающий паспорта на средства обучения, руководства по использованию и инструкцию по технике безопасности.

#### **2.4.7. Требования к размещению и хранению оборудования**

2.4.7.1. Система размещения и хранения учебного оборудования должна обеспечивать:

– сохранность средств обучения;

– постоянное место, удобное для извлечения и возврата изделия; закрепление места за данным видом учебного оборудования на основе частоты использования на уроках;

– быстрое проведение учета и контроля для замены вышедших из строя изделий новыми.

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

2.4.7.2. Оборудование для демонстрационных опытов должно храниться в шкафах, установленных в лаборантской комнате.

2.4.7.3. Оборудование для фронтальных лабораторных работ и лабораторного практикума должно храниться в шкафах, установленных в лаборатории.

2.4.7.4. Сменные таблицы по физике рекомендуется хранить в ящиках для таблиц, установленных под классной доской или отдельно.

2.4.7.5. Размещение оборудования в шкафах проводится по разделам курса физики с учетом массы, габаритов и частоты применения каждого изделия. Часто применяемое оборудование хранится на средних полках, массивное – на нижних и

редко применяемое на верхних полках.

2.4.7.6. Экранно-звуковые средства и библиотека учителя должны быть размещены в шкафу в лаборантской комнате.

2.4.7.7. Все экранные, звуковые и экранно-звуковые средства обучения должны находиться вдали от отопительной системы.

2.4.7.8. Диафильмы должны размещаться в специальных укладках. Ячейки и коробки с диафильмами должны быть промаркированы.

#### **2.4.8. Требования к оформлению интерьера кабинета физики**

2.4.8.1. На передней стене кабинета должна быть размещена классная доска.

2.4.8.2. На передней стене класса справа от доски рекомендуется поместить панель с метеорологическими приборами, а под доской и панель с набором классного чертежного инструмента.

2.4.8.3. На стене с оконными проемами должен быть смонтирован механизм для зашторивания окон.

2.4.8.4. На боковой стене, свободной от мебели, должны находиться стенды с постоянной и временной информацией.

2.4.8.5. Экспозиционные стенды со сменяемой информацией должны разделяться на: рабочие, материал которых используется при изучении отдельных вопросов программ, юбилейные, посвященные знаменательным событиям, инструктивные, материал которых связан с рекомендациями методического характера.

2.4.8.6. Экспозиционные стенды с постоянной информацией должны содержать справочный материал многократного применения (Международная система единиц-СИ и др.), инструктивные материалы многократного применения (инструкция по технике безопасности и др.) и портреты выдающихся русских и зарубежных ученых физиков.

2.4.8.7. Стенды с постоянной экспозицией должны размещаться вверху на боковой стене над стендами с временной экспозицией и на задней стене над шкафами.

2.4.8.8. В оформлении стендов могут использоваться различные шрифты: печатный, рукописный, арабский и готический. Заголовки и подзаголовки должны быть выполнены в одном стиле, быть четкими и хорошо различимыми.

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

[Общие положения](#)

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

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

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

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

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

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

[Специализированные педагогико-эргономические требования к станкам, верстакам и инструментам](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к средствам вычислительной техники](#)

[Специализированные педагогико-эргономические требования к школьному учебнику](#)