

## **Требования к кабинету биологии. Оснащение, интерьер**

### **Кабинет биологии (лаборатория, лаборантское помещение)**

#### **1. Санитарно-гигиенические требования к кабинету биологии.**

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

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

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

1.4. Запрещается загромождение световых проемов (с внутренней и внешней стороны) оборудованием или другими предметами. Не следует размещать на окнах крупные растения или полочки с растениями. Светопроемы кабинета должны быть оборудованы регулируемыми солнцезащитными устройствами типа жалюзи, тканевыми шторами светлых тонов, сочетающихся с цветом стен и мебели.

1.5. Для искусственного освещения следует использовать люминесцентные светильники типов: ЛС002х40, ЛПО28Х40, ЛПО02-2х40, ЛПО34-4Х36, ЦСП-5-2Х40. Светильники должны быть установлены рядами вдоль лаборатории параллельно окнам. Необходимо предусматривать раздельное (по рядам) включение светильников. Классная доска должна освещаться двумя установленными параллельно ей зеркальными светильниками типа ЛПО-30-40-122Ц25) ("кососвет"). Светильники должны размещаться выше верхнего края доски на 0,3 м и на 0,6 м в сторону класса перед доской.

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.

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).

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

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.

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

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

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.

1.13. В кабинете должно быть установлено не менее двух раковин с подводкой воды: одна - в лаборатории, другая - в лаборантском помещении.

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

1.15. Демонстрационный стол учителя должен быть оснащен розеткой на 220В переменного тока. Подводка электрического тока к столу должна быть стационарной и скрытой.

#### **2. Требования к комплекту мебели в учебном кабинете**

2.1. В кабинете используют специализированную мебель:  
 - для организации рабочих мест обучающихся и учителя;  
 - для правильного и рационального хранения и размещения учебного оборудования;

- для размещения живых объектов (растений и животных), используемых в демонстрационном эксперименте, наблюдениях на уроках и во внеурочное время;  
 - приспособления для оформления интерьера кабинета;  
 - для размещения аппаратуры.

2.2. Мебель для организации рабочего места учителя:

- одна секция стола демонстрационного (ГОСТ 18607-93) и стол для учителя со стулом.

2.3. Мебель для организации рабочих мест обучающихся включает двухместные лабораторные ученические столы разных ростовых групп (N4,5,6) с цветовой маркировкой в комплекте со стульями тех же ростовых групп (по ГОСТ 18314-93).

2.4. Для рационального размещения и правильного хранения учебного оборудования необходим набор секций различного назначения, из которых можно компоновать варианты комбинированных лабораторных шкафов. Шкаф комбинированный лабораторный размещается по задней стене лаборатории и состоит из следующих секций (по ГОСТ 18666-95).

Наименование секций	К		Примечания
	ол-во		
Секция остекленная		5	Верхняя, с полками
Секция с ящиками		1	С цоколем, используют в качестве нижней. Дверки глухие.
Секция с глухими дверками		2	С цоколем, используют в качестве нижней.
Секция с лотками		2	С цоколем, используют в качестве нижней. Дверки глухие

2.5. Мебель для размещения живых объектов располагается в лаборантском помещении - препараторский стол (или стеллажи).

2.6. В лаборантском помещении устанавливается шкаф, состоящий из следующих секций:

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

### **3. Требования к оснащению кабинета техническими устройствами, аппаратурой и приспособлениями**

3.1. В кабинете должны быть постоянно размещены диапроектор, графопроектор, эпипроектор, телевизор (цветной, с размером экрана по диагонали не менее 61 см), видеомангитофон, компьютер для работы учителя.

3.2. Для размещения аппаратуры в кабинете должны быть две передвижные подставки. На одной, расположенной у задней стены, размещают диапроектор и эпипроектор; на другой, расположенной у передней стены - телевизор, видеомангитофон. Графопроектор должен быть установлен на специальной передвижной тележке, установленной на расстоянии не менее 1,8 м от доски (экрана).

3.3. 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.

3.4. Для рационального размещения аппаратуры во время ее использования в учебном кабинете можно выделить три следующие зоны размещения проекционной аппаратуры:

а) в середине кабинета (диапроектор для демонстрации диапозитивов-слайдов (Если в школе имеются диафильмы), диапроектор с короткофокусным объективом для демонстрации диафильмов, эпипроектор);

б) в зоне рабочего места учителя (графопроектор и телевизор, видеоманитофон). Экран должен быть подвешен наклонно, т.к. при работе с графопроектором на вертикальном экране возникают искажения. Экран может быть укреплен на кронштейнах над классной доской на расстоянии около 40 см от передней стены (допустим также способ подвески экрана к потолку на стержнях, тросиках или к панели над доской).

3.5. При демонстрации диапозитивов-слайдов (при ширине экранного изображения 1,2 - 1,4 м) расстояние от первых столов учащихся до экрана должно быть не менее 2,7 м, а от последних столов - 8,6 м.

3.6. При демонстрации видеофильмов необходимо обеспечить расстояние от экрана до обучающихся не менее 3-4 м, высота подвески нижнего края экрана над подиумом - не менее 0,9 м.

3.7. Оптимальная зона просмотра телепередач и видеофильмов расположена на расстоянии не менее 2,7 м от экрана телевизора. Высота расположения телевизора от подиума должна быть 1,2-1,3 м. Для уменьшения световых бликов на экране телевизор должен быть установлен так, чтобы верхний край был наклонен в сторону обучающихся на 10-15 градусов.

#### **4. Требования к помещениям кабинета**

4.1. Для кабинета биологии необходимы две смежные комнаты: лаборатория площадью 66- 70 кв. м (при длине 10-11 м, ширине 6-7 м) и лаборантская - 15- 18 кв. м. Целесообразнее всего разместить кабинет на первом этаже с ориентировкой окон на юг или восток.

4.2. Кабинет биологии может быть объединен с кабинетом для преподавания интегрированного курса естествознания. В малочисленных школах могут быть организованы объединенные кабинеты: биолого-химический, биолого-географический, кабинет естествознания с преподаванием биологии, химии, физики. В объединенном кабинете необходимы: одно помещение лаборатории и 1-2 лаборантских помещения.

4.3. Площадь кабинета должна позволять расставить в нем мебель с соблюдением санитарно-гигиенических норм. Ученические столы должны быть установлены как правило в три ряда. Допускается двухрядная или однорядная установка столов. Расстояние между столами в ряду 0,6 м, между рядами столов не менее 0,6 м, между рядами столов и продольными стенами 0,5-0,7 м, от первых столов до передней стены около 2,6-2,7 м, наибольшая удаленность последнего места обучающихся от классной доски - 8,6 м.

4.4. По задней стене лаборатории устанавливают секционные шкафы для учебного оборудования и аппаратура (диапроектор, эпипроектор) на подставках.

4.5. На передней стене размещают доску и часть постоянной экспозиции.

4.6. На боковой стене, противоположной окнам, устанавливают витрины или стенды для постоянной и временной экспозиции.

4.7. В лаборантском помещении размещают шкаф-стенку для хранения учебного оборудования, препараторский стол для некоторых живых объектов и подготовки простейших опытов. Кроме того, в лаборантской оборудуют рабочий стол для учителя, устанавливают раковину-мойку с доской для сушки химической посуды.

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

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

5.2. Учебное оборудование по биологии делится на группы:

- натуральные объекты (живые растения и животные, коллекции, влажные и остеологические препараты, гербарии и пр.);
- приборы, посуда, принадлежности для проведения демонстраций и лабораторных работ;
- муляжи, модели, рельефные таблицы;
- пособия на печатной основе (таблицы, карты, учебники, дидактический материал и т.д.);
- экранно-звуковые средства обучения (ЭЗСО): видеофильмы (кинофильмы), диафильмы, диапозитивы-слайды, транспаранты);
- проекционная аппаратура для предъявления информации, заложенной в ЭЗСО;
- средства новых информационных технологий (СНИТ): персональные электронно-вычислительные машины (ПЭВМ), пакеты прикладных программ; демонстрационное оборудование - комплект датчиков и устройств, обеспечивающих получение информации о регулируемом Физическом параметре или процессе:
- литература для учителя и обучающихся (учебники, справочники, методическая литература и пр.).

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

6.1. В состав рабочего места для учителя биологии входят: демонстрационный стол (одна секция), стол для учителя со стулом, классная доска, экран.

6.2. К секции демонстрационного стола должен быть подведен электрический ток напряжением 220В, вода.

6.3. Для кабинета, как правило, используют классную доску с пятью рабочими поверхностями, состоящую из основного щита и двух откидных. Размер основного щита 1500х1000 мм, откидных щитов - 750х1000 мм. Эти доски имеют магнитную поверхность для использования моделей-аппликаций. На верхней кромке классной доски должны быть размещены 6-7 держателей для таблиц эпизодического использования.

6.4. Рациональная организация рабочего места для обучающегося требует соблюдения следующих условий:

- достаточная рабочая поверхность для письма, чтения, проведения наблюдений и т. д.
- 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).

6.5. Для кабинета биологии необходимо использовать ученические лабораторные столы (размер крышки стола 600х1200 мм) с пластиковым покрытием. Для того чтобы мебель соответствовала росту учащихся, в кабинете должны быть размещены столы следующих групп: 4 - 20%; 5 - 60%; 6 - 20%.

Размеры столов и стульев в кабинете биологии

Группа мебели	Группа роста (в мм)	Высота заднего края крышки стола (в мм)	Высота переднего края сиденья стула (в мм)	Цвет маркировки
4	1450-1600	640	380	красный
5	1600-1750	700	420	зелёный
6	От 1750	760	460	голубой

6.6. Ученическая мебель должна быть промаркирована. Снизу на крышке стола следует написать группу стола (в числителе) и рост учащихся (в знаменателе). Например,

марка 4/140-160 означает, что мебель группы 4 предназначена для обучающихся ростом 140-160 см. С внешней стороны, сбоку на стол наносят цветную маркировку (круг диаметром 25 мм или горизонтальная полоса шириной 20 мм). Каждая группа мебели маркируется своим цветом.

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

7.1. Система размещения и хранения учебного оборудования должна обеспечивать:

- его сохранность
- 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 предметам, видам учебного оборудования, с учетом частоты использования данного учебного оборудования. В лаборатории размещают оборудование для лабораторных работ (оптические приборы, лотки для раздаточного материала, препаровальные инструменты) .

7.2. Учебное оборудование должно быть размещено так, чтобы вместимость шкафов и других приспособлений были максимально использованы при соблюдении перечисленных выше требований.

7.3. Для организации самостоятельных лабораторных работ следует использовать лоточную систему подачи раздаточного материала. В укладках хранят посуду, препаровальные инструменты, лоток для микропрепаратов и т.д.

7.4. Натуральные объекты (гербарии, чучела, энтомологические коллекции) необходимо хранить в шкафах с глухими дверками вдали от прямых солнечных лучей. Энтомологические и другие коллекции хранят в специальных коробках, гербарии - в коробках или папках.

7.5. Скелеты позвоночных животных хранят в закрытых шкафах.

7.6. Микропрепараты хранят в фабричной упаковке так, чтобы микропрепарат располагался горизонтально, что предохраняет его от оплывания. Наборы микропрепаратов располагают по классам и темам. На столы учащихся микропрепараты раздают в специальных лотках с 4-5 гнездами.

7.7. Влажные препараты должны храниться в шкафу с глухими дверками.

7.8. Муляжи, модели сохраняют в шкафах вдали от прямых солнечных лучей и отопительных приборов. Муляжи хранят в коробках, в специальных углублениях из мягкой бумаги. Крупные анатомические модели - под чехлами из плотной материи или синтетической пленки.

7.9. Таблицы хранят в рулонах или наклеивают (по выбору учителя) на картон или ткань и расставляют их по предметам в шкафах-табличниках по порядку нумерации каждой серии.

7.10. Диафильмы, диапозитивы-слайды, видеофильмы хранят в фабричной упаковке - в коробках, альбомах. Их следует разложить по разделам курса биологии.

7.11. Для оптических приборов - микроскопов, препаровальных инструментов и ручных луп желательно отвести специальный шкаф. Микроскопы должны храниться под чехлом из синтетической пленки в закрывающихся секциях шкафа. Ручные лупы в специальных укладках.

7.12. Препаровальные инструменты (препаровальные ножи, иглы, ножницы, пинцеты) размещают также в укладках.

7.13. Размещение посуды в кабинете биологии зависит от частоты ее использования. Наиболее часто применяются посуда небольшой емкости, предметные и покровные стекла, поэтому их располагают в средней части шкафа в лотках. В этом же шкафу на верхней полке хранят приборы, используемые при изучении биологии. В нижнем отделении помещают мелкие лабораторные принадлежности: штативы, стеклянные и резиновые

трубки, корковые и резиновые пробки. На торцовой части укладок наклеивают этикетки с названием имеющегося оборудования.

7.14. К хранению реактивов в кабинете предъявляют общие требования к хранению химических реактивов в школе. Наиболее употребительными реактивами являются следующие: раствор йода в йодистом калии, крахмал, глюкоза, натрий бикарбонат, калий перманганат, известковая вода, спирт этиловый, формалин(40%), натрий хлорид (физиологический раствор, гипертонический раствор).

7.15. Растворы и сухие вещества хранят в стеклянных банках с притертыми крышками. Каждую банку снабжают этикеткой с названием, формулой вещества и его концентрацией. Хранить вещества без этикеток в кабинете запрещается. Органические вещества (спирт, формалин) должны храниться в кабинете химии.

7.16. Для борьбы с вредителями на пришкольном участке, в уголке живой природы, для борьбы с музейными вредителями в кабинет биологии приобретают ядовитые вещества. Многие из них являются ядовитыми и для человека. На этикетке сосудов, где хранятся эти вещества, необходимо указать "яд". Ядовитые вещества необходимо хранить в запирающемся шкафу или сейфе.

7.17. Экскурсионное оборудование - папки для сбора растений, прессы для сушки, расправилки, совки, банки для сбора живого материала - складывают в особом отделении шкафа или препараторского стола в лаборантской.

## **8. Требования к оформлению интерьера кабинета**

8.1. Интерьер кабинета должен оказывать положительное эмоциональное воздействие на учителя и обучающихся. Интерьер кабинета должен быть функционально значимым: для оформления используют те материалы, которые постоянно или наиболее часто используются на уроках биологии. Предметы постоянной экспозиции кабинета должны способствовать развитию основных биологических понятий (таких, как уровни организации живого, развитие органического мира, охрана окружающей среды).

8.2. При размещении предметов постоянной и временной экспозиции следует учитывать, что весь этот материал предназначен для использования на уроках, а значит текст, рисунки должны быть видны обучающимся с любого рабочего места.

8.3. Для иллюстрации понятия развития органического мира целесообразно использовать печатную таблицу. Другим элементом постоянной экспозиции является стенд "Фенологические наблюдения", используемый при изучении всех разделов курса биологии. Для оформления боковой стены используют материалы серии "Уровни организации живой природы", портреты ученых-биологов.

8.4. Вдоль задней стены должны быть размещены шкафы (двухсекционные, верхняя секция остекленная), или витрины, в которых располагают представителей (в виде гербарного материала, чучел и т.п.) основных систематических групп растительного и животного мира, а также экспозиции "Типичные биоценозы".

Основную часть материалов эпизодического использования размещают вне кабинета, где учащиеся могут ознакомиться с ними на переменах. В коридорах и рекреациях, примыкающих к биологическому кабинету, рекомендуется размещать стенды по профориентации школьников, стенд с литературой для внеклассного чтения, а также фотомонтажи, стенгазеты биологических кружков и т.п.

8.5. При подборе растений в кабинете биологии прежде всего следует исходить из того, несколько эти объекты могут быть использованы на уроках и во внеклассной работе. Кроме того, необходимо учитывать роль растений в оформлении интерьера кабинета и их неприхотливость к условиям содержания. Растения целесообразно размещать на стойках, которые крепятся в простенках у края окон или на подставках. Все растения снабжают этикетками, где пишут видовое название, семейство, происхождение растения. Этикетки крепят к цветочному вазону.