

А а Б б
В в Г г
Д д Е е

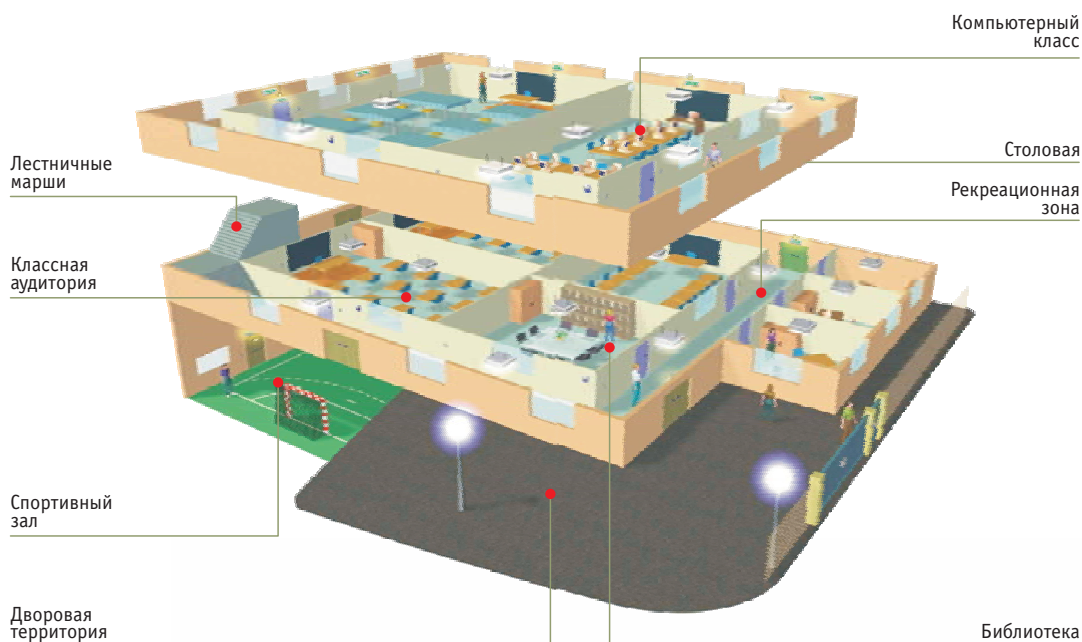


*Комплексные решения по освещению
учебных заведений от компании
„Световые Технологии“.*



Что предлагают Вам "Световые Технологии"?

Компания "Световые Технологии" уже четырнадцать лет является лидером в производстве осветительных приборов для всех областей небытового применения и разработке светильников для школ, магазинов, промышленных и офисных зданий. Компания подтверждает высокий уровень выпускаемой продукции сертификатами качества ГОСТ и европейским сертификатом ENEC. Используемые в производстве комплектующие от ведущих производителей, позволяю предоставлять самую длительную на российском рынке гарантию - от 3 до 5 лет.



В этом буклете Вы найдете продуманные готовые решения для всех помещений школьного или дошкольного учреждения от учебного класса до спортивного зала!



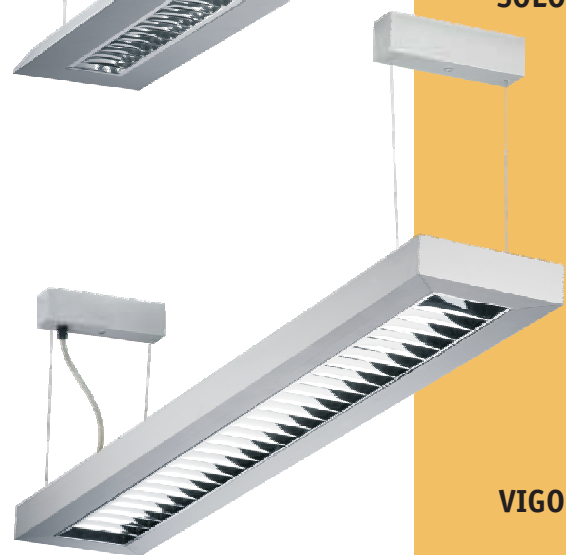
1. Классные комнаты + акцентное освещение

Трудно переоценить значение света - в профилактике зрительной утомляемости и наиболее распространенных расстройств зрения, в частности близорукости, среди школьников. Именно в детском возрасте формируется рефракция глаза, влияющая на уровень зрительных функций и зрительную работоспособность. Поэтому в классных помещениях для детей и подростков должны быть созданы оптимальные условия освещения. Пребывание детей в них приходится в основном на дневное время. В связи с этим вопросы естественного освещения и плана помещений требуют первостепенного внимания при проектировании и строительстве детских и подростковых учреждений.

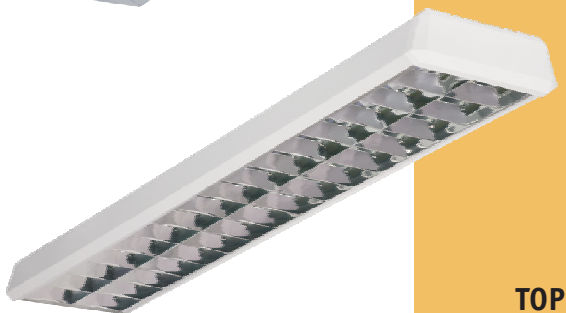
Основные гигиенические требования к условиям освещения в классных комнатах заключаются в обеспечении достаточного уровня освещенности, равномерности распределения светового потока и яркостных контрастов, отсутствии прямой и отраженной блескости. Крайне нецелесообразны в классной комнате слепящие источники света.



SOLO



VIGO



TOP



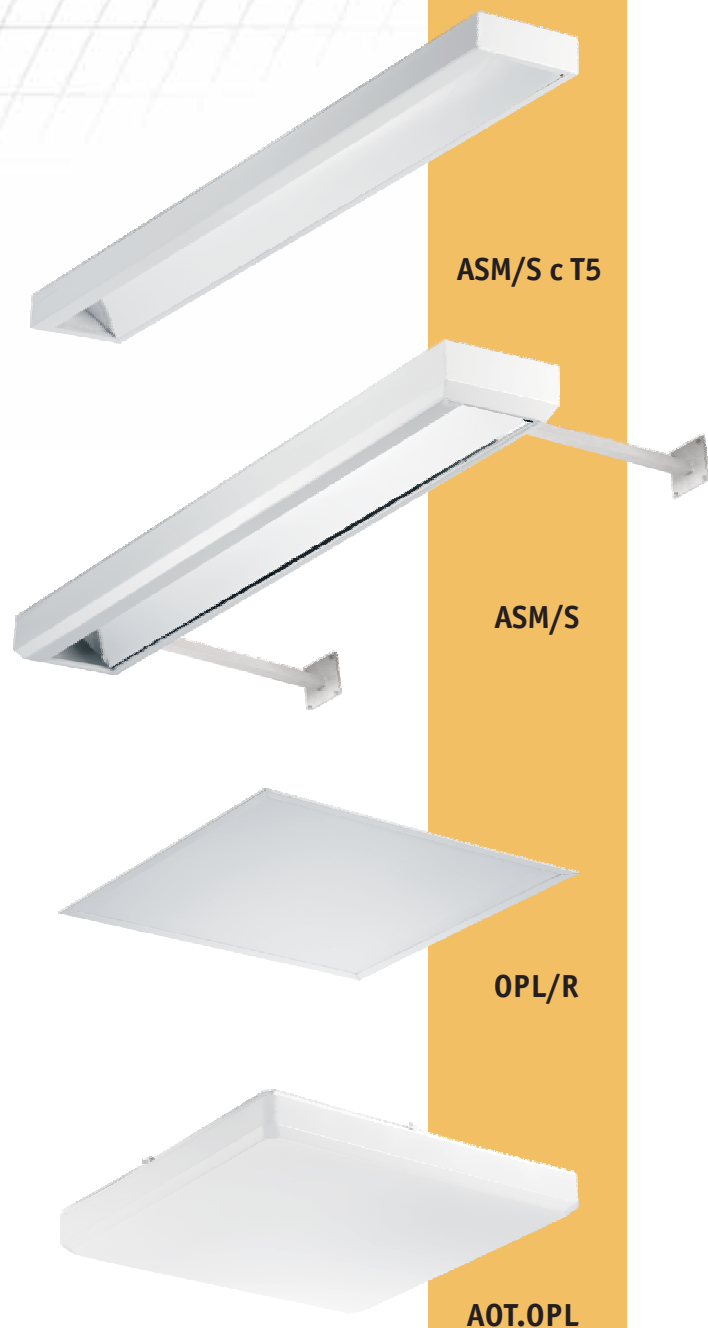
LTX

Как мы изучаем мир?

80% информации мы получаем через глаза и только 20 % приходится на осязание, вкусовые ощущения и слух, именно так мы изучаем и воспринимаем мир и именно так учится ребенок, осваивая колоссальный объем знаний и умений, его основной инструмент для познания мира - зрение.

Особенность физиологии человека такова, что зрение он может использовать только при необходимом количестве света. И чем этот свет качественнее, тем лучше и быстрее усваивается материал, тем меньше усилий необходимо приложить для распознавания текста, цвета и т.д. Слишком малое количество света, блики, тени, искажения цветов приводят к ослаблению нашего внимания и быстрой утомляемости, ухудшению зрения, что является немалой проблемой в настоящий момент для большинства школьников.

При взгляде на ярко освещённый предмет или яркий свет зрачок сужается гораздо быстрее, чем происходит его расширение после перевода взгляда на нормально освещенный предмет. При этом ребёнок плохо различает текст или предметы. Например, светильники с двойным светораспределением делают возможным свободное размещение столов, снижают блики и делают освещение комфортным. Чтобы удовлетворить требования СанПиНа необходимо использовать светильники с электронными пускорегулирующими аппаратами. Для освещения школьных досок, плакатов необходимо использовать световые приборы со специальной конфигурацией оптической системы, которые распространяют световой поток именно на ту поверхность, которую требуется осветить.



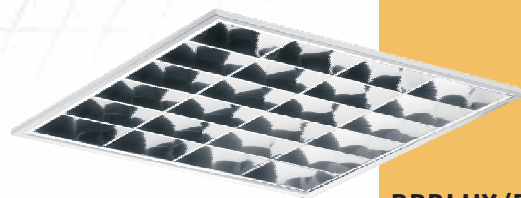
Сколько света нам нужно?

Для примера, освещение на улице составляет от 6 000 лк в облачный день и до 100 000 лк в солнечный день. Как правило, для письма и чтения нам достаточно 500 лк, для рисования и зрительно сложных задач освещенность должна составлять уже не менее 750 лк. Основные минимальные требования для различных помещений приведены в таблице на странице 13. Большинство людей находят более высокие уровни освещения более комфортным.



2. Компьютерные классы

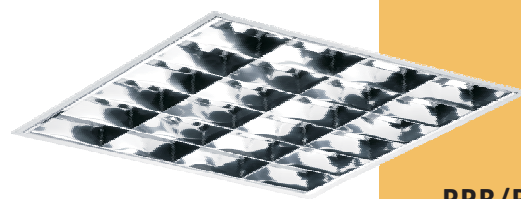
Помещение, где эксплуатируются компьютеры, должно иметь искусственное и естественное освещение. Размещать компьютерные классы в цокольных и подвальных помещениях недопустимо. Очень важно гигиенически грамотно разместить рабочие места в компьютерном классе. Компьютер лучше расположить так, чтобы свет на экран падал слева. Несмотря на то, что экран светится, занятия должны проходить не в тёмном, а в хорошо освещённом помещении. Для уменьшения зрительного напряжения важно следить за тем, чтобы изображение на экране компьютера было чётким и контрастным. Необходимо также исключить возможность засветки экрана, поскольку это снижает контрастность и яркость изображения. Также необходимо максимально снизить блики на экранах мониторов, в том числе и от светильников. Светлый потолок в кабинете создает приемлемое распределение яркости и создаёт более комфортные условия для находящихся в классе.



PRBLUX/R



OPL/R



PRB/R



Отражение стандартного
растрового светильника.



Отражение светильника
PRBLUX.

Что нам мешает?

Блики - являются одной из самых неприятных зрительных проблем. Слишком яркие блики от ламп и окон влияют на восприятие зрительной информации и затрудняют нашу работу.

Пульсация светового потока разрядных (люминесцентных ламп, ДРЛ, МГЛ и т.п.) незаметная для невооруженного человеческого глаза приводит к быстрой утомляемости и серьезно влияет на ухудшение зрения. Наверное, каждый из вас не раз наблюдал в объектив фотокамеры экран монитора или телевизора: на мониторе «проявляются» мигающие полосы, это и есть та самая пульсация - то, что не регистрирует наше зрение, но то, что постоянно оказывает дополнительную нагрузку на нервную систему. Есть специальные обязательные нормы, которые определяет этот показатель.



3. Рекреации, актовые залы, холлы

Данные помещения лучше всего формируют мнение посетителей о учебном заведении. Поэтому освещение в них должно быть функциональным, комфортным и эстетически привлекательным.

Освещение с тёплыми тонами создаёт уютную атмосферу для находящихся. Хорошая цветопередача источников света обеспечивает правильное восприятие предметов и их цветов. Лица людей должны быть без теней и хорошо видны. Недопустимы открытые лампы и блескость от них, а также создающиеся тени. Для данных помещений идеально подойдут светильники больших размеров.



OPL/R



AOT.OPL



RKL XL



DLO



DLS



DLG



Что нужно для правильного освещения?

Для сохранения здоровья и максимально эффективного обучения, а также для создания приятной и комфортной обстановки в любом помещении требуется правильное и профессиональное спроектированное освещение.

Особое значение это имеет в детских школьных и дошкольных учреждениях.

Ключевые требования, которые необходимо учитывать для создания хорошего освещения:

1. Соблюдение норм освещенности для различных помещений
2. Контроль бликов и пульсации светового потока
3. Безопасность и энергоэффективность



4. Спортивные помещения

Спорт – это здоровье и гармоничное развитие детей. С каждым годом спортивные помещения оборудуются всё более современным оборудованием. Также не стоят на месте и технологии для спортивного освещения. Свет должен быть подобран для занятия конкретным видом спорта и учитывать все особенности нахождения и взаимодействия учащихся. Светильники должны быть хорошо экранированы во всех направлениях. Для данного типа помещений целесообразно использовать осветительные приборы с повышенной устойчивостью к механическим нагрузкам или имеющие защитные решётки от механических повреждений. В качестве источников света предпочтительны люминесцентные лампы или газоразрядные лампы высокого давления.



SPORTLUX



OPL/S, PRS/S SPORT



LTX SPORT

Как это реализовать?

Если задача обеспечения необходимого уровня освещения и его равномерности решается количеством и расстановкой светильников, то блики и пульсация требует более внимательного подхода и не всякий светильник эту задачу решает.

Задачу устранения прямых и отраженных бликов решают светильники с рассеивателями или экранирующими решетками, имеющими большой защитный угол .

Для устранения пульсации необходимо использовать только светильники с электронным балластом (ЭПРА) .

Использование ЭПРА поможет существенно снизить расход электроэнергии.



5. Лестничные марши, коридоры, туалетные комнаты, подсобные помещения

При освещении коридоров, лестничных маршей нужно учитывать равномерность освещенности, и её уровень. Недопускается наличие тёмных участков, так же необходимо исключить возможность травмирования из-за плохого освещения. Открытые источники света не должны быть видны при направлении взгляда на осветительный прибор. Коридоры и лестницы являются запасными выходами для эвакуации и должны иметь соответствующую маркировку. В туалетных комнатах и подсобных помещениях лучше устанавливать светильники с большим сроком работы: например светодиодные светильники с рассеивателями, которые создают достаточный уровень освещённости, длительное время не требуют обслуживания и замены источников света.



RKL



K



C



MD



BUG



DS LED

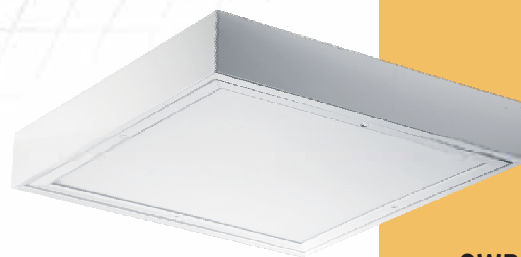
Как вписаться в бюджет?

Зачастую, оценка стоимости освещения производится по стоимости закупаемого оборудования и его установки, часто упускается из виду ряд неочевидных затрат. Светильники необходимо не только закупить и поставить, их необходимо обслуживать, менять лампы и они потребляют электроэнергию. Правильно выбранный и смонтированный светильник поможет не только соблюсти все необходимые нормы и добиться оптимального освещения, но также сэкономят как минимум на 30 % электроэнергию и еще более существенные средства на замену и обслуживание световой установки в Вашей школе.

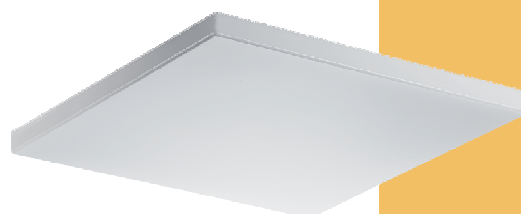


6. «Чистые помещения»: столовые, лаборатории, медицинские кабинеты

Для чистых помещений необходимо использовать специальные светильники с повышенной степенью защиты от пыли и влаги, а также агрессивных сред. В медицинских кабинетах часто используются специальные потолки системы «Clip-in», которые позволяют обеспечить гигиену и санитарию. Для таких систем нужны индивидуальные осветительные приборы, которые должны чётко соответствовать данным типам потолков. При освещении столовых нужно придерживаться следующих правил: освещение мест приема пищи должно быть неслепящим, комфортным, цвета должны быть естественными и неискажёнными. Как правило, в «чистых помещениях» применяют светильники с люминесцентными лампами, плотно закрытыми рассеивателями из пластика или специального стекла.



OWP



DR.OPL



7. Прилегающие территории

Самая главная задача, которая стоит перед освещением прилегающих территорий учебных заведений - это предотвращение травматизма. Освещения должно быть достаточно для безопасного передвижения учащихся. Это актуально в зимний период, когда уроки заканчиваются в тёмное время суток. Вторая задача – это создание образа здания. Качественное освещение подчёркивает архитектурные формы здания и повышает его привлекательность. Для освещения прилегающих территорий могут использоваться различные типы светильников, но все они должны быть разработаны специально для наружного применения: иметь соответствующую степень защиты и климатическое исполнение.



**прожекторы
серии LEADER**



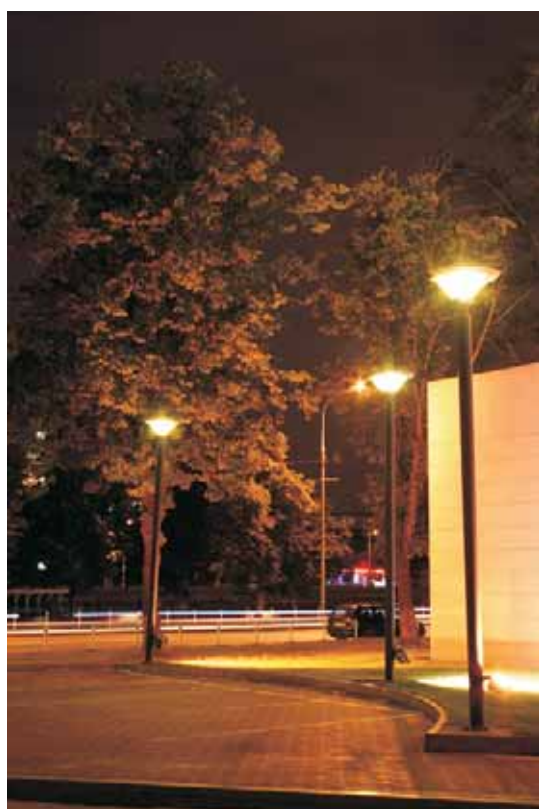
**настенные
светильники NBU**



**настенные
светильники NBT**



**венчающие
светильники NTV**



8. Аварийное освещение

Безопасность в учебном помещении обеспечивает аварийное и эвакуационное освещение. Данный тип освещения проектируется еще задолго до строительства и предусматривает безопасную эвакуацию учащихся из помещений в случае необходимости. В настоящее время ассортимент светильников для аварийного освещения существенно расширился и пополнился новыми продуктами на основе светодиодов. Применение светодиодов позволило сделать светильники долговечными, лучше различимыми и, соответственно, повысить нашу безопасность.



LUNA



MARS



LYRA



MIZAR

9. Датчики и системы управления

Современное помещение уже трудно представить без систем управления. Тем более, если это помещение, в котором постоянно находятся дети. Системы управления позволяют создавать оптимальные условия пребывания, автоматически управлять освещенностью в зависимости от времени суток, наличия естественного света, присутствия людей, а также существенно экономить электроэнергию. Самая простая система управления освещением состоит из датчика и светильника. В современных системах присутствует много электронных компонентов и логических устройств, которые позволяют сделать пребывание людей в помещении комфортным и безопасным, а детей здоровыми.



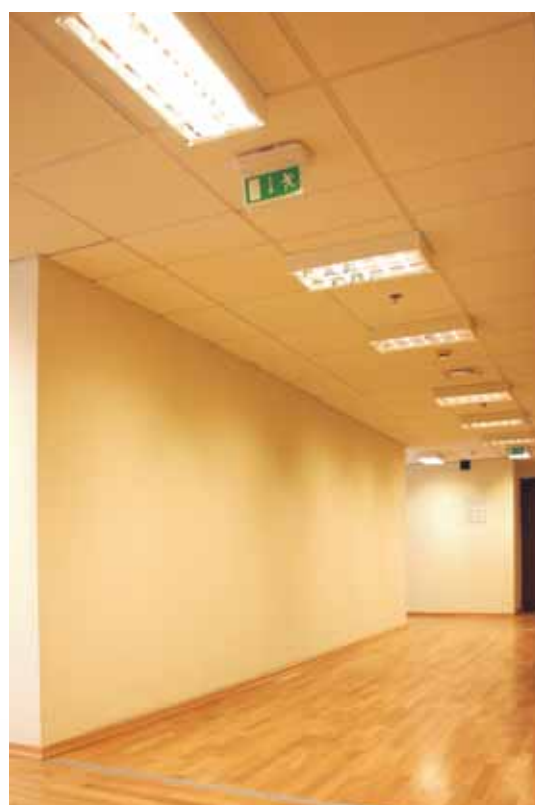
серия MD, PD mini



серия MD



серия PD



Как снизить затраты?

Например, светильники с электронным балластом позволяют использовать и другие современные устройства по управлению освещенностью, что поможет существенно снизить расходы на электроэнергию. Датчики присутствия и освещенности «умеют» сами регулировать количество света в классе или выключать свет в коридоре во время уроков, когда там никого нет.



**Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения
основных помещений общественного здания, а также сопутствующих им производственных помещений**

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности (Г - горизонтальная, В - вертикальная) и высота плоскости над полом, м	Искусственное освещение					Тип светильника
		освещенность, лк		при общем освещении	показатель дискомфорта М, не более	коэффициент пульсации освещенности, Кп, % не более	
		при комбинированном освещении					
		всего	от общего				
1	2	7	8	9	10	11	
33 Классные комнаты, кабинеты, аудитории общеобразовательных школ, школ интернатов, среднеспециальных и профессионально-технических учреждений, лаборатории, учебные кабинеты физики, химии, биологии и прочие	Рабочие столы и парты: Г-0,8	-	-	300 (500) ²	40	10	SOLO, VIGO, TOP, OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
	Середина доски: В-1,5	-	-	500	-	10	ASM/S, ASM/S с Т5, BAT + RWU
34 Аудитории, учебные кабинеты, лаборатории в техникумах и высших учебных заведениях	Г-0,8	-	-	-	-	-	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
35 Кабинеты информатики и вычислительной техники	Г-0,8 Экран дисплея: В-1	500	300	400	15	10	PRBLUX/R, PRB/R, OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R, PRBLUX/S, PRB/S.
		-	-	200	-	-	
36 Учебные кабинеты технического черчения и рисования	Г-0,8 Рабочие, чертежные доски, рабочие столы	-	-	500	40	10	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R. ASM/S, ASM/S с Т5, BAT + RWU
		-	-	500	40	10	
37 Лаборантские при учебных кабинетах	Г-0,8	500	300	400	15	10	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
38 Мастерские по обработке металлов и древесины	Верстаки, рабочие столы, Г-0,8	1 000	200	300 (500) ²	40	15	ARCTIC, OWP/S, OWP, ALS.OPL
39 Инструментальная, комната мастера-инструктора	Г-0,8	-	-	300	40	15	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R, ARCTIC
40 Кабинеты обслуживающих видов труда	Г-0,8	-	-	400 (600) ²	40	10	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
41 Спортивные залы	Г-0,0 В-2,0 с обеих сторон на продольной оси помещения	-	-	200	60	20	OPL/S SPORT, PRS/S SPORT, LTX SPORT, SPORTLUX.
		-	-	75	-	-	
42 Снарядные, инвентарные, хозяйственные кладовые	Г-0,8	-	-	50	-	-	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R, ARCTIC
43 Крытые бассейны	Г-поверхность воды	-	-	150	60	20	ALS.OPL, OWP, OWP/R
44 Актные залы, киноаудитории	Г-0,0	-	-	200	75	-	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
45 Эстрады актовых залов	В-1,5	-	-	300	-	-	
46 Кабинеты и комнаты преподавателей	Г-0,8	-	-	300	40	15	SOLO, VIGO, TOP, OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R.
47 Рекреации	Г-0,0	-	-	150	90	-	OPL/S, PRS/S, LTX, AOT.OPL, AOT.PRS, OPL LED, OPL/R, PRS/R, DLO, DLG, DLS, RKL XL
186 Санитарно-бытовые помещения: а) умывальни, уборные б) душевые, гардеробные	Г-0,0	-	-	75	-	-	K, C, KD, CD, MD, RKL, BUG, DLG, DLO
		-	-	50	-	-	

¹⁾ Меловые доски следует применять только зеленого и светло-зеленого цвета;

²⁾ оптимальный уровень освещенности;

³⁾ освещенность дана для ламп накаливания;

прочерки в таблице означают отсутствие предъявляемых требований.

Таблица создана на основе «ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЕСТЕСТВЕННОМУ, ИСКУССТВЕННОМУ И СОВМЕЩЕННОМУ ОСВЕЩЕНИЮ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ Санитарные правила и нормы СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03».

