Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения и

социального развития Российской Федерации

ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздравсоцразвития России

Кафедра гигиены

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**по дисциплине «**Гигиена**»**

**для специальности** 31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

**К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ № 10**

**ТЕМА:** **«Санитарно-гигиеническая оценка искусственного освещения помещений жилых и общественных зданий»**

Утверждены на кафедральном заседании

протокол № 5 от «22» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой

д.м.н. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С. В. Куркатов

Составители:

заведующий кафедрой, д.м.н. С. В. Куркатов

доцент, к.м.н. О. Ю. Иванова

ассистент кафедры \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Полкова Е. А.

Красноярск 2016

З**анятие № 10**

**Тема: «Санитарно-гигиеническая оценка искусственного освещения помещений жилых и общественных зданий».**

1. **Форма организации учебного процесса:** практическое занятие

Разновидность занятия: предметно – ориентированное.

Методы обучения: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский.

**Значение темы** (актуальность изучаемой проблемы).

Назначение искусственного освещения заключается в том, чтобы создать благоприятные условия видимости, сохранить хорошее самочувствие человека, уменьшить утомляемость глаз, тем самым положительно влиять на работоспособность и производительность человека в производственных условиях, а также предупредить возникновение заболеваний глаз и травматизма.

**Цели обучения:**

- общая (обучающийся должен обладать ОК-1, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-16;

- учебная:

**знать:**

- методы и средства абстрактного мышления, принципы и технологии аналитики и синтеза информационных потоков в области гигиены;

- принципы поведения и модели действия в нестандартных ситуациях, уровни социальной и этической ответственности за принятые решения при оценке воздействия факторов среды обитания на здоровье человека и осуществлении профилактических мероприятий;

- принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования;

- действующие нормативно-правовые акты, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека;

- нормативно-правовые документы, определяющие требования к оценке факторов среды обитания и здоровья человека;

- методы решения типовых математических задач и понятий в области физиологии, микробиологии, физики и химии;

- основы экономических и правовых норм, обеспечивающих санитарно-эпидемиологическое благополучие населения;

- требования к составлению профессиональных гигиенических оценок с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности;

- основы профилактической медицины, направленной на укрепление здоровья детского и взрослого населения.

**уметь:**

- выявлять соответствие (не соответствие) показателей факторов среды обитания человека гигиеническим нормативам;

- оценивать последствия нарушений гигиенических норм и правил для здоровья человека;

- определять меры профилактики вредного воздействия факторов среды обитания человека;

- ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах, устанавливающих санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека;

- составлять тексты гигиенических оценок среды обитания человека.

**владеть:**

- навыками выявления факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека;

- навыками разработки профилактических мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов среды обитания;

- приемами публичных выступлений, индивидуальных и групповых бесед по устранению факторов риска среды обитания и формированию навыков здорового образа жизни.

1. **Место проведения практического занятия** учебная комната.
2. **Оснащение занятия** (ТСО, слайды, методические разработки для студентов по теме занятия, нормативные акты).
3. **Структура содержания темы** (хронокарта).

**Хронокарта практического занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Этапы**  **Практического занятия** | **Продол-житель-**  **ность (мин.)** | **Содержание этапа и оснащенность** |
| 1 | Организация занятия | 2 | Проверка посещаемости и внешнего вида обучающихся |
| 2. | Формулировка темы и целей | 3 | Озвучивание преподавателем темы и ее актуальности, целей занятия |
| 3. | Контроль исходного уровня знаний и умений | 15 | Тестирование или индивидуальный опрос. |
| 4. | Раскрытие учебно-целевых вопросов по теме занятия | 10 | Инструктаж обучающихся преподавателем |
| 5. | Самостоятельная работа обучающихся (текущий контроль):  а) решение ситуационных задач под руководством преподавателя;  б) разбор ситуационных задач;  в) выявление ошибок. | 90 | Работа:  а) объяснение преподавателем алгоритма решения задач;  б) ознакомление с нормативной документацией по теме занятия;  в) решение ситуационных задач, запись результатов в тетрадь;  г) разбор ситуационных задач.  д) обсуждение типичных ошибок |
| 6. | Итоговый контроль знаний (письменно или устно) | 15 | Оценка решения ситуационных задач. Индивидуальный опрос |
| 7. | Задание на дом (на следующее занятие) | 5 | Учебно-методические разработки следующего занятия и методические разработки для внеаудиторной работы |
| Всего: | | 3,12 час |  |

1. **Аннотация**

**Характеристика искусственного освещения.** Искусственное освещение – освещение помещений и территорий искусственными источниками света.

Для искусственного света характерны те же физические характеристики, учитываемые гигиенической наукой, что и для естественного света – это уровень освещенности, равномерное распределение яркостей в поле зрения и ограничение теней, ограничение прямой и отраженной блесткости, а так же новые характеристики – ограничение или устранение колебаний светового потока и цветопередача.

Искусственные источники[света](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82) – технические устройства различной конструкции и с различными способами преобразования энергии, основным назначением которых является получение светового излучения. Для получения света могут быть использованы различные формы энергии, и в этой связи можно указать на основные виды источников света:

электрические (электрический нагрев тел каления или плазмы, потоки электронов или ионов);

ядерные (распад [изотопов](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%BF%D1%8B) или деление ядер),

химические (горение (окисление) топлив и нагрев продуктов сгорания или тел каления),

электролюминесцентные (преобразование электрической энергии в световую (минуя преобразование энергии в тепловую) в полупроводниках (светодиоды, лазерные светодиоды) или люминофорах, преобразующих в свет энергию переменного электрического поля, либо преобразующих в свет энергию потока электронов (катодно-люминесцентные).

Виды источников света: [лампы накаливания](http://nano-ural.narod.ru/svet.html#p1), [газоразрядные](http://nano-ural.narod.ru/svet.html#p4) и светодиодные источники света.

Лампа накаливания – электрический источник [света](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82), в котором тело накала (тугоплавкий [проводник](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA)), помещённое в прозрачный вакуумированный или заполненный инертным газом сосуд, нагревается до высокой температуры за счёт протекания через него электрического тока, в результате чего излучает в широком спектральном диапазоне, в том числе видимый свет.

Газоразрядная лампа – источник света, излучающий энергию в видимом диапазоне. Физическая основа – электрический разряд в газах. В газоразрядных лампах могут использоваться разные газы: пары металлов (ртути или натрия), инертные газы (неон, ксенон и другие), а также их смеси. Наибольшей эффективностью, на сегодняшний день, обладают [натриевые лампы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%BF%D0%B0), они работают в парах [натрия](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%B9). Подавляющее большинство разрядных ламп – это [ртутные лампы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%82%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%BF%D0%B0), они работают в парах [ртути](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8C). Среди ртутных ламп можно упомянуть [дуговые ртутные люминесцентные лампы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%A0%D0%9B). Кроме этого, широко распространены [металлогалогенные лампы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%BF%D0%B0) – в них используется смесь паров ртути, инертных газов и галогенидов металлов. Люминесцентная лампа – [газоразрядный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%BF%D0%B0) [источник](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8_%D1%81%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%B0) [света](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82), в котором электрический разряд в парах [ртути](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8C) создаёт [ультрафиолетовое](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%82) излучение, которое преобразуется в [видимый свет](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) с помощью [люминофора](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%8E%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80) – смеси галофосфата кальция с другими элементами.

Светодиод или светоизлучающий [диод](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BE%D0%B4) – [полупроводниковый прибор](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%B1%D0%BE%D1%80%D1%8B), создающий [оптическое излучение](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D0%B7%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.

Искусственное освещение по функциональному назначению подразделяется на рабочее и аварийное, дежурное и охранное. Рабочим называется освещение, которое обеспечивает нормируемые осветительные условия (освещенность, качество освещения) в помещениях и в местах производства работ вне зданий. Рабочее освещение следует предусматривать для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Рабочее освещение выполняется для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения и различными режимами работы должно предусматриваться раздельное управление освещением таких зон. Аварийное освещение может быть освещением безопасности и эвакуационным. Дежурное и охранное искусственное освещение должно быть обеспечено в нерабочее время.

Искусственное освещение помещений подразделяется на общее и комбинированное. Общим называется освещение, светильники которого освещают всю площадь помещения, как занятую оборудованием или рабочими местами, так и вспомогательную. В зависимости от расположения светильников различают равномерное и локализованное общее освещение.

При общем равномерном освещении светильники располагаются в верхней зоне помещения равномерно, обеспечивая тем самым одинаковую освещенность всего помещения. При общем локализованном освещении светильники размещают с учетом расположения технологического оборудования, создавая на отдельных поверхностях требуемый уровень освещения. Комбинированная система освещения состоит из общего и местного освещения. Общее освещение предназначено для освещения проходов и участков, где работы не производятся, а также для выравнивания яркости в поле зрения работающих. Для общего освещения помещений следует использовать разрядные лампы и/или лампы накаливания.

Местное освещение – это освещение дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах. Для местного освещения, кроме разрядных источников света, допускается использование ламп накаливания, преимущественно галогенных. Применение ксеноновых ламп внутри помещений не допускается.

По направлению светового потока искусственное освещение делится на общее (верхнее и боковое), местное, комбинированное (общее и местное).

**Гигиеническое значение искусственного освещения**:

низкое качество о**свещения** может быть причиной заболеваний, травм, зрительного и общего утомления;

хорошее о**свещение** создаёт благоприятные условия для жизни и деятельности человека.

Природа зрительной системы организма человека во многом определяет эффективность восприятия окружающей, в том числе производственной, среды, а эффективная деятельность органа зрения определяется понятием зрительной работоспособности, которая должна рассматриваться в зависимости от факторов, оказывающих на нее наибольшее влияние. Зрительная работоспособность зависит от условий освещения, его качественных и количественных характеристик. Высокая зрительная работоспособность и производительность труда тесно связаны между собой рациональным производственным освещением. И основные требования к искусственному освещению вне зависимости от источника света должны быть следующими:

- достаточность освещения, что должно обеспечить комфортные условия для общей работоспособности и оптимальные уровни яркости для работы зрительного анализатора;

- обеспечение безопасного выполнения работы;

- равномерность освещения во времени и пространстве, чтобы предметы и объекты, имеющие разную отражательную способность и значительную яркость, воспринимались органом зрения в полном объеме.

Следствием работы в плохих условиях освещения (недостаточные уровни, различные отвлекающие внимание помехи и т. п.), а также в результате утомления из-за прилагаемых усилий для опознания недостаточно четких или сомнительных объектов, сигналов может быть зрительная усталость, снижение работоспособности органа зрения.

А выполнение зрительной работы, особенно длительной и напряженной, при недостаточных количественных и качественных характеристик и параметров освещенности может вести к развитию ряда нарушений и заболеваний органа зрения. Наиболее часто отмечаются такие нарушения и дефекты зрения, как близорукость (ложная и истинная – миопия), дальнозоркость (истинная – гиперметропия и старческая – пресбиопия). В ряде случаев раннее развитие пресбиопии иногда рассматривают как производственно обусловленную или профессиональную патологию. При нарушении функционирования зрительной системы организма происходят изменения адаптации (процесс приспособления глаза к яркости, цвету или конечное состояние этого процесса), аккомодации (процесс фокусировки глаза, обеспечивающий максимальную остроту зрения при изменении расстояния до объекта различения).

Широко известны следующие негативные факторы, которые связаны с повышенным коэффициентом пульсаций искусственного освещения:

1. Стробоскопический эффект. Отрицательно сказывается в условиях, когда есть движение объектов.

2. Повышение степени риска травматизма на производстве и на автодорогах. Эффект «размывания» границ объектов.

3. «Внезапное изменение» границ объектов во время движения.

4. Повышенная утомляемость в течение рабочего дня.

5. Затрудняет работу с мелкими предметами, в том числе с текстовыми документами.

6. При регулярном воздействии проявляется негативное влияние на эмоциональное состояние человека – повышается раздражительность.

7. Способствует устойчивому снижению остроты зрения.

8. Снижение внимательности.

9. Современные научные медицинские исследования подтверждают влияние повышенного коэффициента пульсаций освещения на снижение иммунитета человека.

Отрицательное воздействие пульсации возрастает с увеличением ее глубины.

**Гигиеническое нормирование искусственного освещения.** Искусственное освещение нормируется и должно соответствовать гигиеническим требованиям. Критериями гигиенической оценки искусственного освещения является:

освещенность поверхностей, лк,

показатель дискомфорта,

коэффициент пульсации, %.

Нормируемые значения освещенности поверхностей в настоящих нормах установлены в точках ее минимального значения на рабочей поверхности внутри помещений для разрядных источников света с учетом разряда зрительных работ. Нормы освещенности, приведенные в таблицах 1 и 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий" (Далее – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03), допускается снижать на одну ступень по шкале освещенности в следующих случаях:

при использовании люминесцентных ламп улучшенной цветопередачи только при сохранении норм по коэффициенту пульсации. Для оценки цветопередачи используют критерий – **индекс цветопередачи** – это показатель, характеризующий влияние спектрального состава источника света на зрительное восприятие цветных объектов, сознательно или бессознательно сравниваемое с восприятием тех же объектов, освещенных стандартным источником света. В мире принята такая система оценки качества цветопередачи: Ra > 90 – отличное, 90 > Ra > 80 – очень хорошее, 80 > Ra > 70 – хорошее, 70 > Ra > 60 – удовлетворительное, 60 > Ra > 40 – приемлемое. Ra < 40 – плохое;

для всех разрядов зрительных работ – при использовании ламп накаливания, в том числе галогенных.

Нормированные значения освещенности в люксах, отличающихся на одну ступень, следует принимать по шкале: 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1 000; 1 250; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000.

**Показатель дискомфорта.** Зрительный дискомфорт – ощущение неудобства или напряженности, является начальной стадией ослепленности и оценивается показателем дискомфорта*.* Показатель дискомфорта – критерий оценки дискомфортной блесткости, вызывающей неприятные ощущения при неравномерном распределении яркостей в поле зрения, не должен превышать нормативных значений, приведенных в [табл. 1](http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11776/index.htm#i162144) и [2](http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11776/index.htm#i174078) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, в расчетной точке, расположенной на центральной оси стены помещения, перпендикулярной линии светильников, на высоте 1,5 м от пола. Показатель дискомфорта не регламентируется для помещений, длина которых не превышает двойной высоты установки светильников над полом.

Любой осветительный прибор, подключенный к сети переменного тока и излучающий видимый свет, характеризуется наличием пульсации создаваемого освещёния. **Коэффициент пульсации** – критерий оценки относительной глубины колебаний освещенности в результате изменения во времени светового потока газоразрядных ламп при питании их переменным током, выражающийся формулой. Лампы накаливания характеризуютсянезаметностью мерцания, коэффициент пульсации Кп = 10 % для 60 Вт, при больших мощностях коэффициент пульсации еще меньше. Но коэффициент пульсации нормируется только для газоразрядных ламп. **Люминесцентные лампы характеризуются высокой пульсацией** КП > 15, может возникать стробоскопический эффект – это оптическая иллюзия, возникающая из-за инертности человеческого зрения, когда движение какого либо тела наблюдается не непрерывно, а отдельными фрагментами, это явление может стать причиной травматизма на производстве. Стробоскопический эффект – иллюзия восприятия в формах:

1. Восприятие вращающегося быстродвижущегося предмета неподвижным (восприятие вращающего автомобильного колеса не вращающимся или вращающимся в обратную сторону, то же с вращающимися лопастями вертолета).

2. Восприятие быстрой смены изображений отдельных моментов движения тела, как непрерывного его движения (рисунки человечка, который бежит при быстрой смене кадров в мультипликации).

Освещение пульсирующим светом особенно опасно при наличии в поле зрения движущихся и вращающихся объектов возникновением стробоскопического эффекта. При наблюдении предмета вращающегося или колеблющегося с частотой равной или кратной частоте мерцания люминесцентных ламп с электромагнитным балластом такие предметы будут казаться неподвижными. Например этот эффект может затронуть шпиндель токарного или сверлильного станка, циркулярную пилу, мешалку кухонного миксера, блок ножей вибрационной электробритвы. Исследования показывают, что опасность возникновения стробоскопического эффекта существует даже при КП > 10 %.

**Гигиенические требования к искусственному освещению помещений жилых зданий.**

Требования к искусственному освещению в зависимости от назначения помещения изложены в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

Общедомовые помещения должны быть обеспечены общим искусственным освещением.

## Требования к искусственному освещению помещений общественных зданий. Требования к искусственному освещению в зависимости от назначения помещения изложены в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. В помещениях общественных зданий следует применять систему общего освещения. Рекомендуется применение системы комбинированного освещения в помещениях общественных зданий, где выполняется напряженная зрительная работа.

Общее освещение в помещениях общественных зданий должно быть равномерным. Общее локализованное освещение допускается предусматривать:

в помещениях со стационарным крупным оборудованием (торговые залы магазинов, архиво- и книгохранилища);

в выставочных помещениях с постоянно фиксированными плоскостями экспозиции;

в помещениях, в которых рабочие места расположены группами, сосредоточенными на отдельных участках (пошивочные и ремонтные мастерские, гладильные, лаборатории);

в помещениях, на разных участках которых выполняются работы различной точности, требующие разных уровней освещенности.

Уровни суммарной засветки окон жилых зданий, палат лечебных учреждений, палат и спальных комнат объектов социального обеспечения световыми приборами наружного освещения не должны превышать следующих значений средней вертикальной освещенности:

7 лк – при норме средней яркости проезжей части 0,4 кд/м2;

10 лк – при норме средней яркости проезжей части 0,6- ,0 кд/м2;

20 лк – при норме средней яркости проезжей части 1,2-1,6 кд/м2.

Уровни суммарной засветки окон жилых зданий, палат лечебных учреждений, палат и спальных комнат объектов социального обеспечения от архитектурного, рекламного освещения, а также установок освещения строительных площадок, не должны превышать более чем на 10 % величин, указанных выше.

Размещение пульсирующих рекламных установок допускается при отсутствии прямой видимости их воздействия в точке, расположенной на расстоянии 1 м от геометрического центра светопроема.

**Гигиенические требования к совмещенному освещению помещений жилых и общественных зданий.** Совмещенное освещение помещений допускается предусматривать в случаях, когда это требуется по условиям выбора рациональных объемно-планировочных или градостроительных решений, за исключением жилых комнат домов и общежитий, гостиных и номеров гостиниц, спальных помещений санаториев и домов отдыха, групповых и игральных детских дошкольных учреждений, палат лечебно-профилактических учреждений, палат и спальных комнат объектов социального обеспечения (интернатов, пансионатов для престарелых и инвалидов и т.п.)

Требования совмещенному освещению в зависимости от назначения помещения изложены: для жилых зданий – в [табл. 1](http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11776/index.htm#i162144); для общественных зданий – в [табл. 2](http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11776/index.htm#i174078) СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий".

При совмещенном освещении общественных зданий нормируемые значения КЕО должны составлять от нормируемых значений КЕО при естественном освещении:

не менее 87 % для учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, учебных заведений начального и среднего профессионального образования;

не менее 60 % для остальных помещений.

При совмещенном освещении нормируемую освещенность в учебных и учебно-производственных помещениях школ, школ-интернатов, профессионально-технических и средних специальных учебных заведений следует повышать на одну ступень по шкале освещенности. Нормированные значения освещенности в люксах, отличающихся на одну ступень, следует принимать по шкале: 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1 000; 1 250; 1 500; 2 000; 2 500; 3 000; 3 500; 4 000; 4 500; 5 000.

При совместном освещении учебных и учебно-производственных помещений школ, школ-интернатов, учебных заведений начального и среднего профессионального образования следует предусматривать раздельное включение рядов светильников, расположенных параллельно светопроемам.

Искусственное освещение при совмещенном освещении помещений следует проектировать в соответствии с [разделом 4](http://www.docload.ru/Basesdoc/11/11776/index.htm#i151388) настоящих норм. При этом необходимо предусматривать раздельное включение общего искусственного освещения и дополнительного искусственного освещения, используемого в течение дня.

## Меры профилактики. Законодательные меры профилактики. Конституция Российской Федерации, в статье 37 определяет, что каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены; статья 42 определяет, что каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением.

Федеральный закон от 30 марта 1999 г. N 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в статье 23. Санитарно-эпидемиологические требования к жилым помещениям определяет, что жилые помещения по освещенности должны соответствовать санитарным правилам в целях обеспечения безопасных и безвредных условий проживания независимо от его срока; в статье 25. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда определяет, что условия труда, рабочее место и трудовой процесс не должны оказывать вредное воздействие на человека.

# Закон Красноярского края от 06.07.2006 № 19-5007 О краевой целевой программе «Укрепление материально-технической базы краевых государственных, муниципальных учреждений здравоохранения и краевых государственных образовательных учреждений среднего профессионального образования Красноярского края» на 2006-2008 годы. Одной из задач программы было приведение материально-технической базы краевых государственных, муниципальных учреждений здравоохранения и краевых государственных образовательных учреждений среднего профессионального образования в соответствие с лицензионными требованиями и условиями, в т. ч. и уровни искусственной освещенности.

**Организационно-распорядительные меры профилактики:**

Приказы Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации:

Приказ № 302-н от 12 апреля 2011 г. «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» предусматривает прохождение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работающих в условиях вредной световой среды (искусственной и естественной) 1 раз в год.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФот 08.04.2003 N 34 (ред. от 15.03.2010) "О введении в действие СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий, которые устанавливают гигиенические нормативы и правила искусственного освещения помещений жилых и общественных зданий, Искусственное освещение в помещениях должно обеспечиваться в соответствии со [СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение](http://www.vashdom.ru/snip/2305-95/)».

Распорядительные документы (приказы, инструкции, программы) издаваемые должностными лицами (индивидуальными предпринимателями, руководителями предприятий и учреждений, главами администраций муниципалитетов, председателями правительств субъектов Российской Федерации и правительства Российской Федерации):

- осуществление производственного контроля за параметрами искусственного освещения и регулирование по результатам контроля;

- разработка и реализация оздоровительных программ по улучшению санитарно-гигиенических условий в помещениях жилых, общественных и производственных организациях и т. п.

**Планировочные мероприятия.** Конфигурация, линейные параметры помещений должны способствовать устройству рационального искусственного освещения для соблюдения гигиенических нормативов и обеспечения оптимальной световой среды.

**Технологические профилактические мероприятия.** Во всех помещениях жилого и общественного назначения должны быть правильно выбраны светотехнические характеристики. Для освещения помещений следует рационально выбрать вид освещенности, типы источников искусственного освещения для соблюдения гигиенических нормативов и обеспечения оптимальной световой среды.

**Медико-профилактические мероприятия:**

а) проведение предварительных медицинских осмотров перед приемом на работу, регулярных медицинских осмотров в образовательных учреждениях (ДОУ, ДДУ), на производстве с целью выявления заболеваний органа зрения среди населения;

б) санитарно-гигиенический контроль (надзор) соблюдения санитарно-гигиенических норм и правил формирования искусственной световой среды жилых и общественных помещений;

в) социально-гигиенический мониторинг искусственной освещенности и заболеваемости органов зрения среди детей и подростков, установление причинно-следственных связей;

г) гигиеническое обучение населения мерам профилактики недостаточности искусственного освещения и т.п.

**6. Вопросы по теме занятия.**

1. Характеристика искусственного освещения, виды источников света.
2. Гигиеническое значение искусственного освещения.
3. Гигиеническое нормирование искусственного освещения помещений жилого и общественного назначения.
4. Гигиенические требования к искусственному освещению в помещениях жилых зданий.
5. Гигиенические требования к искусственному освещению в помещениях общественных зданий.
6. Гигиенические требования к совмещенному освещению в помещениях жилых и общественных зданий.
7. Законодательные профилактические мероприятия.
8. Организационно-распорядительные профилактические мероприятия.
9. Технологические профилактические мероприятия.
10. Медико-профилактические мероприятия.

**7. Тестовые задания по теме с эталонами ответов**.

1. НА УРОВЕНЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ВЛИЯЕТ

* 1. число рабочих мест в помещении
  2. наличие затеняющих объектов
  3. погода
  4. общая мощность осветительных ламп

Правильный ответ: 4

1. ФОРМА ЭНЕРГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СВЕТА – ЭТО
   1. электрическая
   2. ветровая
   3. гидртехническая
   4. биотермическая

Правильный ответ: 1

1. ФОРМА ЭНЕРГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО СВЕТА – ЭТО
   1. ветровая
   2. ядерная
   3. гидртехническая
   4. биотермическая

Правильный ответ: 2

1. ФОРМА ЭНЕРГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТА – ЭТО
   1. ветровая
   2. биотермическая
   3. гидртехническая
   4. химическая

Правильный ответ: 4

1. ФОРМА ЭНЕРГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СВЕТА – ЭТО
   1. гидртехническая
   2. биотермическая
   3. электролюминисцентная
   4. ветровая

Правильный ответ: 3

1. КОЭФФИЦИЕНТ ПУЛЬСАЦИИ ОСВЕЩЕННОСТИ – ЭТО
   1. отношение изменения светового потока за период переменного тока к среднему значению этих величин
   2. изменение спектрального состава освещения
   3. изменение яркости источника света в зависимости от напряжения в электросети
   4. зрительное ощущение при нахождении в поле зрения нескольких источников различной яркости

Правильный ответ: 1

1. ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. световой коэффициент
   2. коэффициент заглубления
   3. коэффициент естественного освещения
   4. уровень освещенности рабочей поверхности

Правильный ответ: 4

1. ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. показатель дискомфорта
   2. световой коэффициент
   3. коэффициент заглубления
   4. коэффициент естественного освещения

Правильный ответ: 1

1. ГИГИЕНИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. коэффициент заглубления
   2. световой коэффициент
   3. коэффициент пульсации
   4. коэффициент естественного освещения

Правильный ответ: 3

1. ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ УРОВНЯ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РАБОЧИХ МЕСТА ЗАВИСИТ ОТ
   1. разряда зрительных работ
   2. остроты зрения
   3. контрастной чувствительности зрительного анализатора
   4. удельной мощности освещения

Правильный ответ: 1

1. РЕЗУЛЬТАТ НЕДОСТАТОЧНОГО ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ – ЭТО
   1. заболевания органа зрения
   2. заболевания центральной нервной системы
   3. заболевания психической сферы
   4. заболевания кожи

Правильный ответ: 1

1. РЕЗУЛЬТАТ НЕДОСТАТОЧНОГО ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ – ЭТО
   1. заболевания кожи
   2. заболевания центральной нервной системы
   3. заболевания психической сферы
   4. снижение работоспособности органа зрения

Правильный ответ: 4

1. КАЧЕСТВО СВЕТОВОЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ
   1. временем суток
   2. климатом и погодой
   3. параметрами естественного и искусственного освещения
   4. соотношением облачных и солнечных дней в году

Правильный ответ: 3

1. МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ – ЭТО
   1. дополнительное к общему освещение, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах
   2. освещение, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах
   3. освещение, предназначенное для гармонизации пространства и создания уютной атмосферы на рабочих местах
   4. освещение рабочих мест источниками направленного света, создающие яркий пучок света, не отбрасывающий тени и не слепящий глаза

Правильный ответ: 1

1. КОМБИНИРОВАННАЯ СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ – ЭТО
   1. комбинация рабочего и аварийного освещения
   2. комбинация аварийного и дежурного освещения
   3. комбинация рабочего и охранного освещения
   4. комбинация общего и местного освещения

Правильный ответ: 4

1. ДОСТАТОЧНОСТЬ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ХАРАКТЕРИЗУЕТ
   1. световой коэффициент
   2. коэффициент неравномерности освещения
   3. уровень освещенности рабочей поверхности
   4. коэффициент отражения поверхностей

Правильный ответ: 3

1. ПУЛЬСАЦИЯ СВЕТОВОГО ПОТОКА ОТ ИСТОЧНИКОВ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ЗАВИСИТ ОТ
   1. наличия постоянного тока в электрической сети
   2. конструктивной особенности электрической сети
   3. наличия переменного тока в электрической сети
   4. исправности источника искусственного освещения

Правильный ответ: 3

1. КОМБИНИРОВАННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ ГДЕ
   1. выполняются тяжелые физические работы
   2. имеется постоянное пребывание людей
   3. имеется временное пребывание людей
   4. выполняются работы с высоким зрительным напряжением

Правильный ответ: 4

1. РАБОЧЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ
   1. эвакуации из помещения при аварийном отключении освещения
   2. обеспечения условий при выполнении работы, прохода людей и движения транспорта
   3. освещения охраняемых площадок предприятия в нерабочее время, совпадающее с темным временем суток
   4. дежурного освещения помещений

Правильный ответ: 2

1. АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ
   1. эвакуации из помещения при аварийном отключении освещения
   2. обеспечения условий при выполнении работы, прохода людей и движения транспорта
   3. освещения охраняемых площадок предприятия в нерабочее время, совпадающее с темным временем суток
   4. дежурного освещения помещений

Правильный ответ: 1

1. ДЕЖУРНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ
   1. эвакуации из помещения при аварийном отключении освещения
   2. обеспечения условий при выполнении работы, прохода людей и движения транспорта
   3. освещения охраняемых площадок предприятия в нерабочее время, совпадающее с темным временем суток
   4. освещение помещений в темное время суток при отсутствии лунного освещения

Правильный ответ: 3

1. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ – ЭТО
   1. кандела
   2. люкс
   3. ватт
   4. люмен

Правильный ответ: 2

1. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПУЛЬСАЦИИ – ЭТО
   1. доля в диапазоне от 0 до 5
   2. десятые доли от 1
   3. доля менее 1
   4. процент

Правильный ответ: 4

1. ПОКАЗАТЕЛЬ ДИСКОМФОРТА ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ – ЭТО
   1. отношение максимальной яркости к минимальной, выраженное в %
   2. критерий оценки дискомфортной блескости
   3. критерий оценки относительной глубины колебания освещенности
   4. критерий оценки средневзвешенной по площади яркости поверхностей

Правильный ответ: 2

1. ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ В ПОМЕЩЕНИИ – ЭТО
   1. освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно
   2. освещение, обеспечивающее равномерную объемную плотность световой энергии
   3. освещение, обеспечивающее равномерную интегральную энергетическую яркость рабочих поверхностей во всем помещении
   4. освещение, обеспечивающее равномерную средневзвешенную по площади яркость рабочих поверхностей

Правильный ответ: 1

1. СТРОБОСКОПИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ – ЭТО
   1. вид оптической иллюзии, в которой от направления взгляда зависит характер воспринимаемого объекта
   2. вид оптической иллюзии, в которой неадекватно восприятии двухмерных контурных изображений
   3. вид оптической иллюзии, в которой происходит восприятие в условиях прерывистого наблюдения вращающегося быстродвижущегося предмета неподвижным
   4. вид оптической иллюзии, в которой неверны количественные оценки реальных геометрических величин предмета

Правильный ответ: 3

1. СТРОБОСКОПИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ – ЭТО
   1. вид оптической иллюзии, в которой изображение предмета постепенно переходит от одной геометрической фигуры к другой
   2. вид оптической иллюзии, в которой демонстрируется упорядоченное сечение плоскости или заполнение её тождественными формами
   3. вид оптической иллюзии, заключающейся в том, что наблюдаемый предмет кажется иного размера, нежели его истинный размер
   4. восприятие быстрой смены изображений отдельных моментов движения тела, как непрерывного его движения

Правильный ответ: 4

1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО
   1. профилактические меры, изложенные в законах Российской Федерации
   2. профилактические меры, изложенные в постановлениях Правительства Российской Федерации
   3. профилактические меры, изложенные в ГОСТ
   4. профилактические меры, изложенные в приказах Минздрава

Правильный ответ: 1

1. ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО
   1. профилактические меры, изложенные в постановлениях Правительства Российской Федерации
   2. профилактические меры, изложенные в законах субъектов Российской Федерации
   3. профилактические меры, изложенные в ГОСТ
   4. профилактические меры, изложенные в приказах Минздрава

Правильный ответ: 2

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО
   1. профилактические меры, изложенные в постановлениях Правительства Российской Федерации
   2. профилактические меры, изложенные в Законе РФ О санитарно-эпидемиологическом благополучии
   3. профилактические меры, изложенные в технических регламентах таможенного союза
   4. профилактические меры, изложенные в законах субъектов Российской Федерации

Правильный ответ: 1

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО:
   1. профилактические меры, изложенные в Законе РФ О санитарно-эпидемиологическом благополучии
   2. профилактические меры, изложенные в постановлениях правительства субъектов Российской Федерации
   3. профилактические меры, изложенные в технических регламентах таможенного союза
   4. профилактические меры, изложенные в законах субъектов Российской Федерации

Правильный ответ: 2

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО
   1. профилактические меры, изложенные в Законе РФ О санитарно-эпидемиологическом благополучии
   2. профилактические меры, изложенные в технических регламентах таможенного союза
   3. профилактические меры, изложенные в приказах юридических лиц
   4. профилактические меры, изложенные в законах субъектов Российской Федерации

Правильный ответ: 3

1. ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ – ЭТО
   1. профилактические меры, изложенные в Законе РФ О санитарно-эпидемиологическом благополучии
   2. профилактические меры, изложенные в распоряжениях глав муниципалитетов
   3. профилактические меры, изложенные в технических регламентах таможенного союза
   4. профилактические меры, изложенные в национальных технических регламентах

Правильный ответ: 2

1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. выбор правильных конфигураций и линейных размеров помещений
   2. выбор вида искусственного освещения и типа источников освещения
   3. выбор нормируемого уровня искусственного освещения горизонтальных и вертикальных поверхностей
   4. выбор разряда и подразряда зрительных работ

Правильный ответ: 2

1. МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. выбор правильных конфигураций и линейных размеров помещений
   2. выбор вида искусственного освещения и типа источников освещения
   3. проведение предварительных и периодических медицинских осмотров
   4. выбор разряда и подразряда зрительных работ

Правильный ответ: 3

1. МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. выбор правильных конфигураций и линейных размеров помещений
   2. выбор вида искусственного освещения и типа источников освещения
   3. выбор разряда и подразряда зрительных работ
   4. социально-гигиенический мониторинг

Правильный ответ: 4

1. МЕДИКО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ – ЭТО
   1. выбор правильных конфигураций и линейных размеров помещений
   2. санитарно-эпидемиологический надзор
   3. выбор вида искусственного освещения и типа источников освещения
   4. выбор разряда и подразряда зрительных работ

Правильный ответ: 2

**8. Ситуационные задачи по теме с эталонами ответов**.

**Задача 1.**

В Роспотребнадзор города У. поступила жалоба от родителей детей детского дошкольного учреждения (ДДУ) № 33 на недостаточное искусственное освещение. Специалистами Роспотребнадзора была рассмотрена жалоба и проведены необходимые измерения. Показатели искусственного освещения помещений ДДУ представлены таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещения | Рабочая поверхность и плоскость определения КЕО и освещенности (Г – горизонтальная, В – вертикальная) и высота плоскости над полом, м | Искусственное освещение | | |
| Освещенность рабочих поверхностей, лк | Показатель дискомфорта, М, не более | Коэффициент пульсации освещенности, КП, %, не более |
| Раздевальная | Г-0,0 | 205 | 45 | 15 |
| Групповая | Г-0,0 | 152 | 25 | - |
| Спальня | Г-0,0 | 100 | 15 | 15 |
| Игровая комната | Г-0,0 | 150 | 65 | - |

Групповая ячейка включает в себя раздевальную и спальную где искусственное освещение общее, верхнее, источники света – люминесцентные лампы; групповую и игровую, характеризующиеся общим, боковым искусственным освещением, осуществляемым лампами накаливания.

1. Определите, какие гигиенические нормы и правила нарушены в ДДУ № 33.

2. Какие могут быть последствия нарушений гигиенических нормативов?

**Эталон ответа к задаче 1.**

1. В групповой ДДУ при общем, боковым искусственном освещении, осуществляемым лампами накаливания, показатель дискомфорта на горизонтальной поверхности на уровне пола составляет 25, что не отвечает требованиям п. 62 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» (далее – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03), который устанавливает норму равную не более 15.

В игровой ДДУ при общем, боковом искусственном освещении, осуществляемым лампами накаливания, показатель дискомфорта на горизонтальной поверхности на уровне пола составляет 65, что не отвечает требованиям п. 62, табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 15.

2. Источники искусственного освещения, характеризующиеся высоким коэффициентом дискомфортной блескость способны приводить к возникновению переутомления зрительного анализатора, снижению работоспособности, снижению усвоения учебного материала, отказе в участии в процессе обучения.

**Задача 2.**

Директор детского образовательного учреждения (ДОУ) № 1 города С. получил материалы, в которых были представлены результаты производственного контроля. Показатели искусственного освещения помещений ДОУ представлены таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещения | Рабочая поверхность и плоскость определения КЕО и освещенности (Г – горизонтальная, В – вертикальная) и высота плоскости над полом, м | Искусственное освещение | | |
| Освещенность рабочих поверхностей, лк | Показатель дискомфорта, М | Коэффициент пульсации освещенности, КП, % |
| Классная комната | Рабочий стол и парты: Г – 0,8. Середина доски: В – 1,5 | 213  450 | 50 | 20  20 |
| Бассейн | Г – поверхность воды | 157 | 70 | 25 |
| Актовый зал | Г – 0,0 | 200 | 70 | - |
| Кабинет русского языка | Рабочий стол и парты: Г – 0,8. Середина доски: В – 1,5 | 450  580 | 35  36 | 9  7,5 |
| Рекреации | Г – 0,0 | 100 | 98 |  |

В классной комнате, бассейне, актовом зале, кабинете русского языка и литературы искусственное освещение общее, верхнее, источники света – люминесцентные лампы.

Рекреации представлены общим коридором с общим, верхнем искусственным освещением, источники света – лампы накаливания.

1. Определите, какие гигиенические нормы и правила нарушены в ДОУ №1.

2. Какие могут быть последствия нарушений гигиенических нормативов?

**Эталон ответа к задаче 2.**

1. В классной комнате искусственное освещение общее, верхнее, осуществляемое люминесцентными лампами, создает на горизонтальных поверхностях на высоте стола и парт уровень освещенности равное 213 лк, что не отвечает требованиям п. 33 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» (далее – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03), который устанавливает норму равную не менее 300 лк.

В классной комнате искусственное освещение вертикальной поверхности в середине доски составляет 450 лк, это не отвечает требованиям п. 33 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не менее 500 лк.

В классной комнате показатель дискомфорта искусственного освещения на горизонтальных поверхностях на высоте стола и парт составляет 50, это не отвечает требованиям п. 33 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 40.

В классной комнате коэффициент пульсации искусственного освещения на горизонтальных поверхностях на высоте стола и парт составляет 20, что не отвечает требованиям п. 33 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 10.

В классной комнате коэффициент пульсации искусственного освещения на вертикальной поверхности в середине доски составляет 20, это не отвечает требованиям п. 33 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 10.

В бассейне показатель дискомфорта искусственного освещения, создаваемого люминесцентными лампами, на горизонтальной поверхности на уровне воды составляет 70, это не отвечает требованиям п. 43 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 60. В бассейне коэффициент пульсации искусственного освещения на горизонтальной поверхности на уровне воды составляет 25, это не отвечает требованиям п. 43 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 20.

В рекреации показатель дискомфорта искусственного освещения, создаваемого лампами накаливания, на горизонтальной поверхности на уровне пола составляет 98, это не отвечает требованиям п. 47 табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норму равную не более 90.

2. Длительное пребывание людей в помещениях, характеризующихся недостаточным освещением, может приводить к развитию болезней глаза и его придаточного аппарата, при прогрессировании близорукости возможны необратимые изменения в глазу, значительная потеря зрения и частичная или полная утрата трудоспособности. А также из-за недостаточного освещения в помещении может возникнуть необходимость рассматривания объектов вблизи (например, текста в учебнике), что может приводить к формированию патологии опорно-двигательного аппарата. Кроме этого источники, характеризующиеся высоким коэффициентом пульсации и дискомфортной блескостью способны приводить к возникновению стробоскопического эффекта, который приводит к переутомлению зрительного анализатора, а также вызывает раздражительность. Плохо освещенная классная доска затрудняет зрительную работу учащихся и способствует более быстрому наступлению утомления органа зрения.

**Задача 3.**

Главный врач лечебно-профилактической организации (ЛПО) получил материалы, в которых представлены результаты производственного контроля в помещениях детского гастроэнтерологического отделения. Показатели искусственного освещения помещений ЛПО представлены в таблице:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Помещения | Рабочая поверхность и плоскость определения КЕО и освещенности (Г – горизонтальная, В – вертикальная) и высота плоскости над полом, м | Искусственное освещение | | |
| Освещенность рабочих поверхностей, лк | Показатель дискомфорта М, не более | Коэффициент пульсации освещенности, КП, %, не более |
| Палаты | Г – 0,0 | 300 | 5 | 10 |
| Кабинет приема педиатра | Г – 0,0 | 150 | 14 | 10 |
| Предоперационная | Г – 0,8 | 200 | 30 | 5 |
| Операционная | Г – 0,8 | 900 | 60 | 40 |
| Кабинет физиотерапии | Г – 0,8 | 200 | 44 | 10 |

В палатах, кабинетах педиатра и физиотерапии освещение общее, верхнее с источниками света – светодиодные лампы. В предоперационной освещение общее, боковое, с источниками света – лампы накаливания. В операционной искусственное освещение общее, верхнее с источниками света – ксеноновые лампы.

1. Определите, какие гигиенические нормы и правила нарушены в помещениях детского гастроэнтерологического отделения ЛПО.

2. Какие могут быть последствия нарушений гигиенических нормативов?

**Эталон ответа к задаче 3.**

1. В операционной детского гастроэнтерологического отделения ЛПО для общего, верхнего искусственного освещения использованы ксеноновые лампы, что не отвечает требованию п. 3.1.5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий (далее – СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03), который применение ксеноновых ламп внутри помещений не допускает.

Из-за применения ксеноновых ламп для искусственного освещения помещения операционной отмечается высокий уровень освещенности, достигающий 900 лк, а показатель дискомфорта на горизонтальной поверхности, на уровне операционного стола составляет 60, что не отвечает требованию п. 103, табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норматив равный 40. Так же показатель пульсации искусственного освещения операционной на горизонтальной поверхности, на уровне операционного стола составляет 40 %, что не отвечает требованию п. 103, табл. 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03, который устанавливает норматив равный 10 %.

2. Высокий уровень освещенности поверхностей и операционного поля приводит к быстрой утомляемости зрительного анализатора, снижению точности движения, повышению ошибочных действий хирурга. Кроме этого источники, характеризующиеся высоким коэффициентом пульсации и дискомфортной блескостью, способны приводить к возникновению стробоскопического эффекта, который так же приводит к переутомлению зрительного анализатора и вызывает раздражительность.

**6. Перечень практических умений по изучаемой теме**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Практические умения** |
| **IV семестр** | |
| 1. | Выявлять соответствие (не соответствие) показателей факторов среды обитания человека гигиеническим нормативам |
| 2. | Оценивать последствия нарушений гигиенических норм и правил для здоровья человека |
| 3. | Определять меры профилактики вредного воздействия факторов среды обитания человека. |
| 4. | Ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах, устанавливающих санитарно-эпидемиологические требования к факторам среды обитания человека |
| 5. | Составлять тексты гигиенических оценок среды обитания человека |

1. **Рекомендации по выполнению НИРС.**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Темы НИРС** |
|  | Значение искусственного освещения в формировании здоровья населения. |
|  | Искусственное освещение как фактор жилой среды. |
|  | Гигиенические проблемы использования разрядных ламп для искусственного освещения жилых и общественных зданий |

**8. Рекомендованная литература по теме занятия:**

**8.1. Основная литература.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование, вид издания** | **Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)** | **Место издания, издательство, год** | **Кол-во экземпляров** | |
| **в**  **библиотеке** | **на кафедре** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Гигиена: учебник | Г. И. Румянцев, Н. И. Прохоров, С. М. Новиков [и др.] | М: ГЭОТАР-Медиа, 2009 | 500 | 0 |

**8.2. Дополнительная литература.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование, вид издания** | **Автор (-ы), составитель (-и), редактор (-ы)** | **Место издания, издательство,**  **год** | **Кол-во экземпляров** | |
| **в**  **библиотеке** | **на кафедре** |
|  |  |  |  |  |  |

**8.3 Электронные ресурсы.**

1. ЭБС Colibris

2. ИПС Консультант плюс

3. ЭБС Консультант студента

4. НЭБ E-library

**8.4. Санитарно-эпидемиологические акты**

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.