

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичної роботи

РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЗАГАЛЬНОГО ОСВІТЛЕННЯ ДЛЯ ПРИМІЩЕНЬ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ЗАКЛАДУ

для спеціальності J2 «Готельно-ресторанна справа та кейтеринг»
денної та заочної форми навчання

за курсом «Санітарія та гігієна»

Одеса - 2026

Методичні вказівки підготував кандидат технічних наук, доцент Перетяка Сергій Миколайович – викладач кафедри «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» Одеського національного морського університету за діючою робочою програмою навчальної дисципліни «Санітарія і гігієна»

Методичні вказівки схвалено кафедрою «Безпека життєдіяльності, екологія та хімія» 16.03.2026 р., протокол № 11.

Методичні вказівки затверджено на засіданні НМК ННІ інформаційних технологій та інноваційного підприємництва 15.04.2026 р., протокол № 6.

Рецензент – кандидат хімічних наук, доцент М.В. Шестакова

ЗМІСТ

1 Теоретичні відомості	3
2 Практична робота	8
3 Контрольні питання	12
4 Тести для самоперевірки	13
Література	14

1 ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1.1 Забезпечення відповідних рівнів освітлення приміщень різного призначення закладів готельно-ресторанного бізнесу

Приміщення готелю повинні добре освітлюватися сонячними променями та мати ефективне штучне освітлення. Правильне і раціональне освітлення приміщення покращує зорову функцію очей людини, підвищує її життєвий тонус.

Головними гігієнічними вимогами до освітлення є його достатня інтенсивність, рівномірність та відсутність різких тіней. Недостатня освітленість викликає втому центральної нервової системи, порушує нормальну функцію очей та може спричинити хвороби, а також при недостатній освітленості швидко настає зорова втома, знижуються увага і працездатність, підвищується можливість виробничого травматизму. Надмірний рівень освітлення напружує очі, що може викликати їх захворювання та призводить до перевитрат енергії, у підсумку коштів на утримання готелю чи ресторану.

На території України діють норми освітлення «Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. ДБН В.2.5-28-2006». Вони поширюються на проектування нових та реконструйованих будівель і споруд.

Наприкінці 2002 року Міжнародна комісія з освітлення (CIE) розповсюдила міжнародний стандарт з освітлення ISO 8995. У стандарті ISO 8995 більш детально встановлено освітлення, а також акцентовані вимоги щодо обмежень дискомфорту блискості і вимоги до коефіцієнта передачі кольору. Проте наведені норми не є обмеженням у вимогах, в кожному окремому випадку вимоги можуть бути збільшені.

Для штучного освітлення приміщень використовують світильники різних типів. Так, світильники прямого світла, спрямовують не менше 90% потоку світла вниз, краще використовувати для загального освітлення житлових і громадських приміщень. Світильники віддзеркаленого світла, що спрямовують його вгору, де воно розсіюється стелею та стінами, створюють сприятливий для ока потік світла. Також можуть застосовуватися світильники розсіяного світла (шар матового скла), що створюють рівномірне освітлення. У житлових номерах, крім загального освітлення зі стелі, слід застосовувати також місцеве освітлення – підвісні плафони, настінні бра, підлогові торшери, настільні лампи. Світильну арматуру необхідно періодично очищувати.

1.2 Гігієнічні вимоги до природнього та штучного освітлення в закладах ресторанного господарства

Природне освітлення найбільш прийнятне для зору, оскільки сонячне світло необхідне для нормальної життєдіяльності людини. Видимі промені сонячного спектра (400 – 760 мкм) забезпечують функцію зору, визначають

природний біоритм організму, позитивно впливають на емоції, інтенсивність обмінних процесів; ультрафіолетовий спектр (290 – 400 нм) – стимулює процеси обміну речовин, кровотворення, регенерації тканин і має антирадічну (синтез вітаміну D) і бактерицидну дію. Всі приміщення з постійним перебуванням людей повинні мати природне освітлення.

В залежності від напрямку надходження світла розрізняють види природного освітлення:

- бокове природне освітлення – освітлення приміщень крізь світлові прорізи у зовнішніх стінах;
- верхнє природне освітлення – освітлення приміщень крізь ліхтарі, світлові прорізи у стінах в місцях перепаду висот;
- комбіноване природне освітлення – поєднання верхнього і бокового освітлення.

Під час проектування будівель природне освітлення повинно базуватися на детальному вивченні технологічних чи інших процесів, які виконуються в приміщенні, а також на світло кліматичних характеристиках території. При цьому враховують:

- характеристику зорової роботи;
- місцезнаходження будівлі на карті світлового клімату;
- необхідну рівномірність природного освітлення;
- розташування обладнання;
- бажаний напрямок падіння світлового потоку на робочу поверхню;
- тривалість використання природного освітлення впродовж доби;
- необхідність захисту від сліпучої дії прямого сонячного світла.

Основний гігієнічний показник природної освітленості приміщень – коефіцієнт природної освітленості (КПО).

Коефіцієнт природної освітленості (КПО) – відношення природного освітлення всередині приміщення в контрольних точках виміру (не менше 5) до освітленості зовні будівлі (вимірюють у %). У приміщеннях з боковим освітленням нормується мінімальне значення коефіцієнта, а в приміщеннях з верхнім і комбінованим освітленням – середнє.

КПО в торгових залах при бічному освітленні повинен бути рівний 0,4-0,5%, при верхньому – 2%. Для підприємств харчування при проектуванні бічного природного освітлення КПО повинен дорівнювати: для залів, буфетів – 0,4-0,5%; гарячих, холодних, кондитерських, заготівельних цехів – 0,8-1%; мийних кухонного та столового посуду – 0,4-0,5%.

Нормовані значення КПО залежать від розряду зорової роботи окремо для бокового освітлення і для верхнього або комбінованого. Розряд зорових робіт залежить від найменшого розміру об'єкта розрізнення.

Розмір об'єкта розрізнення – найменший розмір, який має чітко розрізняти око під час виконання конкретної роботи (наприклад, товщина ліній шрифту під час читання тексту чи товщина ліній креслення під час його виконання, тощо).

На освітлення приміщень впливає колір стін: білий відбиває до 80% сонячних променів, сірий і жовтий світлий – 50%, а синій і зелений – 10-15%.

Для кращого використання світлового потоку, яке надходить в приміщення необхідно стіни, стелю і обладнання фарбувати у світлі тони.

Зокрема, важливе світле фарбування віконних рам, стелі, верхніх частин стін, які забезпечують максимум відбитих світлових променів.

Таким чином, на рівень природної освітленості приміщення впливають:

- площа і орієнтація світлових отворів;
- міра чистоти скла;
- забарвлення стін;
- глибина приміщення.

У складських приміщеннях природне освітлення зазвичай не передбачається, а в деяких випадках небажане (наприклад, у коморах для зберігання овочів, оскільки переважна більшість овочів на світлі зеленіє, втрачаючи товарний вигляд і продовольчі якості), і не допускається (у холодильних камерах). Але, для зберігання борошна, крупи, макаронних виробів, харчових концентратів, сухофруктів необхідне природне освітлення (сонячне випромінювання зігріває та знезаражує повітря, очищуючи його збудників багатьох хвороб).

Для холодного цеху та приміщень для приготування крему й оздоблення тортів і тістечок кондитерського цеху передбачається північно-західне орієнтування, а також захист від інсоляції (жалюзі, спеціальне скло і пристрої, що відображають теплове випромінювання), тому що сонячні промені можуть безпосередньо вплинути на якість і термін зберігання (безпечність) блюд холодного цеху та тістечок у кондитерському цеху.

При недостатньому природному освітленні допускається використання суміщеного (одночасне використовується природнього і штучного освітлення).

Штучне електричне освітлення виробничих ділянок і будинків може бути: загальним і комбінованим.

Загальне освітлення – це освітлення для створення мінімально необхідної освітленості у виробничому приміщенні. Воно може бути як рівномірним (при симетричному розташуванні світильників), так і посиленим на окремих ділянках виробничого приміщення за рахунок локалізованого розташування світильників. Загальне освітлення застосовують у приміщеннях, де умови роботи потребують освітленості не більше 50лк і де застосування місцевого освітлення пов'язане з технічними труднощами.

Комбіноване освітлення складається з загального та місцевого. Комбіноване освітлення застосовується для створення досить високих рівнів освітленості на робочих поверхнях завдяки одночасному використанню систем загального і місцевого освітлення.

Місцеве освітлення поділяється на стаціонарне і переносне. Використання тільки місцевого освітлення за умов промислових підприємств не допускається внаслідок того, що велика різниця в освітленості робочих місць і навколишнього середовища спричинює виникнення нещасних випадків і зниження продуктивності праці.

Переносне місцеве освітлення дозволяється тільки при проведенні разових і періодичних робіт.

Гігієнічна оцінка штучного освітлення включає: визначення рівня освітленості відповідної площі, характеристику джерела світла і арматури.

Освітленість – відношення падаючого на поверхню світлового потоку, до площі цієї поверхні. Одиниці вимірювання освітлення в люксах.

При розрахунку штучного освітлення враховують:

- складність технологічного процесу і, отже, ступінь напруги зору;
- тривалість і напруженість зорової роботи;
- контрастність освітлення робочого місця і навколишнього фону.

Джерела світла – лампи розжарювання, люмінесцентні і світлодіодні лампи. Їх гігієнічна характеристика різна і визначається наступними властивостями ламп:

- часткою енергії, яку лампа перетворює в світлову (коефіцієнт корисної дії);
- тепловим випромінюванням;
- спектральною характеристикою видимого випромінювання;
- стійкістю світлового потоку.

Електричні лампи розжарювання - це джерела світла з випромінювачем у вигляді нитки чи спіралі з вольфраму, яка розжарюється електричним струмом до 2500...3300°C. Чим вище температура розжарення, тим більша частина енергії, яка випромінюється сприймається у вигляді світла, тобто тим більш економічна лампа. Але, з підвищенням температури розжарення вольфраму підвищується і швидкість його випаровування, що скорочує термін експлуатації лампи.

Лампи розжарювання мають цілий ряд недоліків:

- малий коефіцієнт корисної дії, частка енергії, яка перетворюється в світлову - вакуумні близько 3-5%, кріптонксенонові – до 13%;
- сильне теплове випромінювання;
- вольфрамові нитки ламп надзвичайно яскраві для очей;
- на відміну від денного світла у видимому випромінюванні переважають жовті і червоні частини спектру, що ускладнює світлосприйняття і світлорозрізнення;
- висока температура на поверхні ламп у процесі функціонування (до 300°C), робить їх вибухо- і пожежонебезпечними;
- в світловому потоці майже відсутні ультрафіолетові промені, властиві сонячному світлу.

Переваги теж є: низька вартість, проста конструкція і низька чутливість до напруги у мережі та температури повітря.

Лампи люмінесцентні (газорозрядні) характеризуються подвійним перетворенням енергії: електрична енергія перетворюється в енергію ультрафіолетового випромінювання, а енергія ультрафіолетового випромінювання – у видиме світло *люмінесціюючих речовин*.

Люмінесцентна лампа – запаяна скляна трубка, яка наповнена парами ртуті і аргону. На внутрішню поверхню трубки нанесено дрібнокристалічна люмінесцентна речовина. В обидва кінці трубки запаяні електроди з вольфрамових спіралей. Електричний струм, який проходить через газове середовище між електродами, викликає світіння парів ртуті. Впливаючи на люмінофор, ультрафіолетові промені сприяють його світінню. Залежно від типу люмінофора і пропорції суміші виготовляють лампи денного світла (ДС), білого світла (БС), холодного білого світла (ХБС) і теплого білого світла (ТБС). Люмінесцентні лампи характеризуються незначним випромінюванням у червоній частині спектра, що наближає їх випромінювання до денного світла, але разом з тим спотворює передачу червоних і помаранчевих тонів. Лампи БС і ТБС мають менш інтенсивне випромінювання в синьо-фіолетовому діапазоні, ніж лампи ДС. Тому лампи денного світла застосовуються для освітлення приміщень, які потребують чіткого розрізнення кольорів і відтінків.

Енергія, яка перетворюється в світлову, в люмінесцентних лампах в 3-4 рази більше, ніж в ламп розжарювання, а теплове випромінювання незначно. Коефіцієнт корисної дії близько 20 %.

Термін служби люмінесцентних ламп в 3-6 разів більший, ніж ламп розжарювання. Температура на поверхні ламп не перевищує 45 °С, що робить їх безпечними з точки зору пожеже- і вибухонебезпеки.

Однак серйозним недоліком люмінесцентних ламп є коливання світлового потоку – стробоскопічний ефект (множинні уявні зображення рухомих предметів, що викликають стомлення зору, спотворене сприйняття рухомих предметів і може стати причиною виробничого травматизму). Для запобігання стробоскопічного ефекту необхідно включати кілька близько розташованих люмінесцентних ламп в різні фази трифазної електричної мережі. Наявність в лампі парів ртуті вимагає спеціальної утилізації пошкоджених ламп.

Світлодіодна або LED-лампа – це сучасний вид лампочки. Вона використовує світлодіоди для освітлення. Такі лампи працюють дуже довго, до 50 000 годин. Це в десятки разів більше, ніж звичайні лампочки. Вони не містять шкідливих речовин і сильно не нагріваються. Вмикаються такі лампи без затримки і не мерехтять, а світять яскраво. Вони бувають різних кольорів – від теплого до холодного. Тому ідеально підходять для освітлення будь-яких приміщень. Серед основних характеристик світлодіодних ламп можна відмітити енергоефективність, довговічність та безпечність. LED-лампи споживають набагато менше електроенергії, ніж звичайні лампи. Крім того, вони міцніші, ніж звичайні лампи. Їх важче розбити. А наявність різних форм і розмірів, забезпечує універсальність таких ламп. Вони з легкістю підходять до будь-якого світильника. І нарешті, головна перевага світлодіодних ламп в тому, що вони абсолютно безпечні. Такі лампи не містять шкідливих речовин, таких як ртуть і не випромінюють ультрафіолетове чи інфрачервоне світло.

Світлодіодні лампи хоча і мають багато переваг, але й у них є свої мінуси. Вони коштують дорожче, чутливі до високих чи низьких температур. Це може вплинути на їхню продуктивність і тривалість служби. І хоча вони не містять

ртуті, їх утилізація може бути проблемною через вміст електронних компонентів.

Для загального штучного освітлення доцільно використовувати розрядні та світлодіодні джерела світла, які за однакової потужності з тепловими джерелами мають більшу світлову віддачу та більший термін експлуатації.

Для профілактики втоми зору джерела світла укладають в спеціальну арматуру. Арматура – це пристрій, призначений для раціонального перерозподілу світлового потоку, захисту очей від надмірної яскравості, збереження джерела світла від механічних пошкоджень і для захисту від осколків при можливому руйнуванні лампи.

Важливою гігієнічною характеристикою арматури є світлорозподілення, тобто розподіл освітленості в просторі. При виборі світильника, крім світлорозподілу, враховується ступінь захисту джерела світла від впливу навколишнього середовища, що особливо важливо в вологих, запиленних приміщеннях і т.д.

В охолоджуваних камерах харчових продуктів необхідно застосовувати світильники, дозволені для низьких температур. Світильники повинні мати захисні плафони з металевою сіткою для запобігання від пошкодження і попадання скла на продукти. Важливою гігієнічною вимогою є своєчасне очищення світильників, оскільки забруднена арматура знижує освітленість робочих місць на 25-30%.

Вологозахисні світильники можна розміщувати над плитами, технологічним обладнанням, обробними столами.

2 ПРАКТИЧНА РОБОТА

Розрахувати систему загального рівномірного освітлення для відповідного приміщення закладу готельно-ресторанного бізнесу, якщо відомі кольори стелі, стін і підлоги, розміри приміщення (довжина A (м), ширина B (м), висота H (м)). Тип світильників – ЛПО-01. Лампи для світильників за технічними характеристиками обрати самостійно.

Методика рішення задачі

1. Відстань між рядами світильників, м:

$$L = 1,5 \cdot H_p$$

де H_p – висота підвісу світильників над рівнем робочої поверхні, м:

$$H_p = H - h_p - h_c,$$

де h_p – висота робочої поверхні над підлогою, $h_p = 0,8$ м;

h_c – відстань світлового центру світильника від стелі, $h_c = 0,5$ м.

2. Приблизна кількість світильників загального освітлення у приміщенні,

шт:

$$N = (A \cdot B) / L^2$$

де A і B – довжина і ширина приміщення, м;

3. Світловий потік однієї лампи світильника Φ , лм:

$$\Phi = (E_n \cdot S \cdot Z \cdot K_3) / (N \cdot n \cdot \eta),$$

де E_n – нормована освітленість, лк, визначається за таблицею 1 додатку в залежності від призначення приміщення (за міжнародним стандартом з освітлення ISO 8995);

S – площа приміщення, що освітлюється, м²;

K_3 – коефіцієнт запасу, що враховує зниження освітленості в результаті забруднення та старіння ламп, $K_3 = 1,5$ при освітленні люмінесцентними лампами;

Z – коефіцієнт нерівномірності освітлення, $Z = 1,1$ для люмінесцентних ламп);

n – кількість ламп в світильнику (для світильників з люмінесцентними лампами, у прийнятому типі світильника ЛПО-01, $n = 2$);

η – коефіцієнт використання світлового потоку, визначається за світлотехнічною таблицею 3 додатку в залежності від індексу приміщення, коефіцієнтів відбиття стелі, стін, підлоги для світильників з люмінесцентними лампами; значення η визначають в залежності від індексу приміщення i :

$$i = (A \cdot B) / (H_p \cdot (A + B)),$$

4. Визначивши світловий потік лампи Φ , за таблицею 4 додатку вибирають найближчу стандартну лампу, причому її світловий потік $\Phi_{табл}$ не повинен відрізнятись від розрахункового більше ніж на (-10) – (+20) % (записати потужність, тип лампи і світловий потік).

5. Необхідна кількість світильників у приміщенні N_H , шт:

$$N_H = E_n \cdot S \cdot K_3 \cdot Z / (\Phi_{табл} \cdot n \cdot \eta)$$

6. Очікувана освітленість у приміщенні E_p за необхідної кількості світильників N_H і відомих всіх інших значеннях, лк:

$$E_p = (\Phi_{табл} \cdot N_H \cdot n \cdot \eta) / (S \cdot Z \cdot K_3)$$

Вхідні дані до задачі

Вибрати за першою буквою прізвища										
	А;Л; Х	Б;М; Ц	В;Н; Ч	Г;О; Ш	Д;П; Щ	Е;Р; Є	Ж;С; Й	З;Т; Ю	І;Ї; У	К;Ф; Я
Призначення приміщення	Вестибюль	Ресторан	Коридор	Кухня	Конференц-кімната	Спортзал	Буфет	Кімната відпочинку	Гардероб	Їдальня
А, довжина приміщення, м	12	48	24	30	12	15	9	60	18	60
В, ширина приміщення, м	6	24	3	12	6	5	3	9	6	10
Н, висота приміщення, м	3,0	4,0	3,2	3,5	4,2	4,5	3,0	3,6	4,0	3,0
Вибрати за першою буквою імені										
	А;Л; Х	Б;М; Ц	В;Н; Ч	Г;О; Ш	Д;П; Щ	Е;Р; Є	Ж;С; Й	З;Т; Ю	І;Ї; У	К;Ф; Я
Колір стелі	Білий	Сірий	Білий	Блакитний	Сірий	Білий	Блакитний	Білий	Білий	Блакитний
Колір стін	Салаговий	Жовтий світлий	Блакитний	Сірий	Салаговий	Червоний темний	Салаговий	Сірий	Темно-жовтий	Блакитний
Колір підлоги	Темно-жовтий	Червоний темний	Темно-коричневий	Синій	Червоний темний	Темно-синій	Синій	Темно-жовтий	Темно-коричневий	Червоний темний

ДОДАТОК

Таблиця 1. Норми освітлення у готельно-ресторанних закладах

Типи приміщень	ДБН В.2.5-28-2006	ISO 8995
	Еср, лк	Еср, лк
Коридори	50	100
Сходові прольоти, ескалатори	50	150

Кімнати відпочинку	100	100
Спортивна зала	150	300
Гардероби, ванні, туалети	50	200
Вестибюль	150	300
Кухня	300	500
Ресторан, зал, спеціальні приміщення	150	200
Їдальня	200	200
Буфет	200	300
Конференц-кімната	200	500

Таблиця 2. Коефіцієнти відбиття світла від кольорових поверхонь

№	Колір поверхні	Коефіцієнт світловідбиття, ρ , %
1	Білий	70
2	Жовтий світлий	50
3	Салатовий	50
4	Блакитний	50
5	Сірий	50
6	Червоний темний	30
7	Синій	30
8	Темно-жовтий	30
9	Темно-коричневий	10
10	Темно-синій	10

Таблиця 3. Коефіцієнти використання світлового потоку (η) світильників з люмінесцентними лампами

Тип світильника	ЛПО-01		
$\rho_{стелі}, \%$	70	50	50
$\rho_{стін}, \%$	50	50	30
$\rho_{підлоги}, \%$	30	30	10
i	Коефіцієнти використання, η		
0,5	0,25	0,23	0,20
0,6	0,31	0,29	0,24
0,7	0,36	0,34	0,28
0,8	0,39	0,37	0,32
0,9	0,42	0,41	0,35
1,0	0,46	0,44	0,38
1,1	0,48	0,46	0,41
1,25	0,51	0,49	0,44
1,5	0,55	0,53	0,49

1,75	0,58	0,57	0,52
2,0	0,61	0,59	0,55
2,25	0,63	0,62	0,57
2,5	0,65	0,64	0,59
3,0	0,68	0,66	0,62
3,5	0,70	0,68	0,64
4,0	0,71	0,69	0,66
5,0	0,75	0,72	0,70

Таблиця 4. Технічні дані люмінесцентних ламп

Потужність, Вт	Тип лампи	Світловий потік, лм
20	ЛДЦ	850
20	ЛД	1000
20	ЛБ	1200
30	ЛДЦ	1500
30	ЛД	1800
30	ЛБ	2180
40	ЛДЦ	2200
40	ЛД	2500
40	ЛБ	3200
80	ЛДЦ	3800
80	ЛД	4300
80	ЛБ	5400

3 КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

Варіант 1

(перша буква прізвища: А; Л; Х; Б; М; Ц; В; Н; Ч; Г; О; Ш; Д; П; Щ)

1. Наслідки недостатнього освітлення.
2. Вплив природного освітлення на організм людини.
3. Основний гігієнічний показник природної освітленості приміщень.
4. Відмінність нормування коефіцієнта природної освітленості в залежності від напрямку надходження світла.
5. Дати пояснення, чому у складських приміщеннях природне освітлення може бути небажане і навпаки необхідне?
6. Види штучного освітлення.
7. Переваги ламп розжарювання.
8. Недоліки люмінесцентних ламп.
9. Переваги світлодіодних ламп.

10. Призначення арматури освітлення.

Варіант 2**(перша буква прізвища Е; Р; Є; Ж; С; Й; З; Т; Ю; І; Ї; У; К; Ф; Я)**

1. Наслідки надмірного освітлення.
2. Що необхідно враховувати при проектуванні природного освітлення будівель?
3. У скількох контрольних точках проводять вимірювання для визначення коефіцієнта природної освітленості?
4. Як впливає колір стін, підлоги і стелі на освітлення?
5. Пояснить розташування холодного і кондитерських цехів у північно-західній частині будівлі.
6. Що враховують при розрахунку штучного освітлення?
7. Які властивості ламп впливають на їх гігієнічні характеристики?
8. Недоліки ламп розжарювання.
9. Переваги люмінесцентних ламп.
10. Недоліки світлодіодних ламп.

4 ТЕСТИ ДЛЯ САМОПЕРЕВІРКИ**1. Які лампи найбільш вибухо - та пожежа небезпечні?:**

а) люмінесцентні лампи низького тиску; б) люмінесцентні лампи високого тиску; в) світлодіодні лампи; г) лампи розжарювання.

2. Використання якого виду освітлення у виробничих приміщеннях самостійно не допускається?:

а) загального; б) місцевого; в) комбінованого; г) суміщеного; д) природного

3. В яких приміщеннях небажане (не допускається) природне освітлення?:

а) у каморах для зберігання борошна і макаронних виробів; б) холодний цех; в) кондитерських цех; г) у коморах для зберігання овочів; д) у холодильних камерах.

4. На розряд зорових робіт впливають:

а) площа і орієнтація світлових отворів; б) розмір об'єкта розрізнення; в) забарвлення приміщення; г) глибина приміщення; д) пора року.

5. Для визначення коефіцієнта природної освітленості (КПО) вимірювання проводять у кількості контрольних точок:

а) не менше 3; б) достатньо однієї точки вимірювання; в) не менше 5; г) не нормується; д) не менше 10.

6. На рівень освітленості приміщення при природному освітленні впливають наступні чинники:

а) площа і орієнтація світлових отворів; б) міра чистоти скла; в) забарвлення стін; г) глибина приміщення; д) довжина приміщення.

7. Що таке суміщене освітлення?:

а) це освітлення світлом неба одночасно через світлові ліхтарі на даху та вікна; б) це освітлення світлом неба та штучними джерелами світла; в) це освітлення лампами розжарювання та люмінесцентними одночасно; г) це коли світильники розташовані на стелі та столах.

8. Які лампи характеризуються найменшим коефіцієнтом корисної дії?:

а) люмінесцентні лампи низького тиску; б) люмінесцентні лампи високого тиску; в) світлодіодні лампи; г) лампи розжарювання.

9. Одиниці вимірювання коефіцієнту природної освітленості:

а) люмен; б) люкс; в) %; г) Джоуль; д) не має одиниць вимірювання.

10. Одиниці вимірювання коефіцієнту штучної освітленості:

а) люмен; б) люкс; в) %; г) Джоуль; д) не має одиниць вимірювання

ЛІТЕРАТУРА

1. Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. ДБН В.2.5-28-2006 [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://sheltercluster.s3.eu-central-1.amazonaws.com/public/docs/dbn_b.2.5-28-](https://sheltercluster.s3.eu-central-1.amazonaws.com/public/docs/dbn_b.2.5-28-2006_prirodne_i_shtuchne_osvitlennya.pdf)

2006_prirodne_i_shtuchne_osvitlennya.pdf

2. ДБН В.2.2-20:2008 «Готелі» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://ammokote.com/wp-content/uploads/2024/08/dbn_v_2_2_20_2008.pdf

3. ДБН В.2.2-25:2009 «Підприємства харчування» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buduemo.com/ua/documents/building-norms/dbn-v12122520091-pidpriemstva-harchuvannja-lzakladi-restorannogo-gospodarstval.html>