

Исходные данные к лабораторной работе «Исследование искусственного освещения»

№ варианта	Размер помещения: длина-ширина-высота, м	Тип зрительной работы	Содержание в воздушной среде рабочей зоны пыли, дыма и копоти, мг/м ³	Коэффициент отражения от потолка, %	Коэффициент отражения от пола, %	Коэффициент отражения от стен, %
1	6,2 - 2,4 - 2,4	Іб	менее 1	78	20	47
2	8,5 - 3,8 - 2,2	Ів	менее 1	27	15	68
3	4,7 - 1,5 - 2,0	Іг	менее 1	6	27	52
4	7,8 - 3,9 - 2,0	Іа	менее 1	52	8	15
5	10,1 – 4,8 - 2,6	Іб	менее 1	49	13	78
6	4,8 - 2,2 - 2,5	Ів	менее 1	46	12	77
7	9,5 - 4,5 - 2,2	Іг	от 1 до 5	75	26	52
8	15,5 – 6,8 - 2,8	Іа	от 1 до 5	40	36	88
9	5,8 - 2,4 - 2,0	Іб	менее 1	32	28	40
10	7,7 - 3,2 - 2,6	Ів	от 1 до 5	59	22	31
11	10,8 - 5,5 – 3,0	Іг	свыше 5	31	10	59
12	6,6 - 3,8 - 2,2	Іа	менее 1	61	15	46
13	13,2 – 5,5 - 2,9	Іб	от 1 до 5	6	11	75
14	7,5 - 2,8 - 2,4	Ів	свыше 5	86	7	40
15	25 - 10 - 3	Іг	менее 1	68	20	32
16	5,2 - 3,1 - 2,0	Іа	от 1 до 5	27	15	59
17	7,1 - 3,8 - 2,2	Іа	свыше 5	78	27	31
18	8,8 - 4,2 - 2,6	Іб	менее 1	77	8	61
19	20 - 10 – 3	Ів	от 1 до 5	52	13	78
20	4,7 - 2,4 - 2,0	Іг	свыше 5	88	12	27
21	10,0 - 5,0 - 2,5	Іа	менее 1	40	26	6
22	9,1 - 3,9 - 2,4	Іб	от 1 до 5	31	36	52
23	17 – 8,8 - 2,9	Ів	свыше 5	59	28	49
24	6,7 - 3,1 - 2,3	Іг	свыше 5	84	22	52
25	4,2 - 2,1 - 2,0	Іа	свыше 5	61	13	59
26	6,4 - 4,2 - 2,6	Іб	менее 1	49	20	88
27	10,5 - 4,8 – 2,9	Ів	от 1 до 5	27	36	47
28	4,9 – 2,1 – 2,0	Іг	свыше 5	31	36	78
29	7,3 – 3,5 – 2,8	Іа	менее 1	78	13	59
30	14,3 – 7,5 – 3,0	Іа	от 1 до 5	40	15	52

Задание

Рассчитать общее равномерное искусственное освещение для производственного помещения. Длина помещения, ширина, высота представлены в таблице. В помещении проводятся работы определенного разряда. В таблице также для каждого варианта представлено содержание в воздушной среде рабочей зоны пыли, дыма и копоти, коэффициенты отражения от потолка, стен и пола. Вариант задания выбирается согласно списку группы в электронном университете.

Порядок выполнения домашнего задания

1. В Приложениях найдите норму освещенности в зависимости от типа зрительной работы и коэффициент запаса для эксплуатационной группы светильников 1-4. Впишите эти значения на второй странице титульного листа.

2. Скачайте программу Dialux 4 с официального сайта <http://www.dialux-help.ru/catalog/item1244.html> и установите ее на свой компьютер (программа бесплатная).

3. Скачайте плагин компании «Световые технологии», содержащий базу данных светильников этого производителя, и установите его, предварительно закрыв программу Dialux, если она была запущена. Ссылка на скачивание: <http://www.dialux-help.ru/catalog/item693.html>

4. Далее работа в программе, которая будет заключаться в вводе данных помещения, выборе светильников из базы данных и запуске расчета, в ходе которого программа выдаст, в зависимости от нормы освещенности для определенного типа работ (см. Приложение 1, для системы общего освещения), подходящее количество светильников, их оптимальное расположение и подберет нужные лампы.

Для ознакомления с работой в программе можно воспользоваться пособием, представленным на официальном сайте: <http://www.dialux-help.ru/uchebnik/soderzhanie.html>

либо статьями, например, вот этой: <https://old-lighting.ru/ru/lab/izuchaem-dialux-raschyot-osveshcheniya-za-10-shagov>

5. Обязательно должно быть наличие рабочего места, но только не оконных проемов.

6. По указанным в Вашем варианте коэффициентах отражения от потолка, стен и пола, в программе найдите соответствующие цвета, в которые они будут покрашены.

7. В отчете, помимо разделов, предложенных самой программой, обязательно должны быть:

- титульный лист;
- паспорт светильника;
- ведомость светильников;
- светотехнические решения;
- 3D- вид освещенной комнаты;
- «Изолинии», «Градации серого» на рабочей плоскости (0,8 м);
- «Фиктивные цвета-визуализация».

8. На второй странице титульного листа напишите вывод о соответствии предложенного программой Dialux расчета нормативным требованиям освещенности для заданного типа работ.

Приложение 1 – Требования к освещению (СП 52.13330.2016)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин объединенного показателя дискомфорта UGR и коэффициента пульсации	КЕО e_n , %				
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения		при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	
														Всего
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	а	Малый	Темный	5000	500	—	19	10	—	—	6,0	2,0
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000	400	1250	19	10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500	300	750	19	10				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний	1500	200	500	19	10				
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	а	Малый	Темный	4000	400	—	22	10	—	—	4,2	1,5
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000	300	750	22	10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000	200	500	22	10				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний	1000	200	400	22	10				

Продолжение Приложения 1

Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000	200	500	25	15	—	—	3,0	1,2
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000	200	400	25	15				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750	200	300	25	15				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний	400	200	200	25	15				
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	400	25	20	4,0	1,5	2,4	0,9
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	300	25	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	25	20				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний	—	—	200	25	20				
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300	25	20	3,0	1,0	1,8	0,6
			б	Малый Средний	Средний Темный	—	—	200	25	20				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	—	—	200	25	20				
			г	Средний Большой »	Светлый » Средний	—	—	200	25	20				
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI	—	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		—	—	200	25	20	3,0	1,0	1,8	0,6
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII	—	То же		—	—	200	25	20	3,0	1,0	1,8	0,6

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПАСА

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение			Естественное освещение			
		Коэффициент запаса Кз			Коэффициент запаса Кз			
		Эксплуатационная группа светильников			Угол наклона свето-пропускающего материала к горизонту, градусы			
		1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90
1	2	3	4	5	6	7	8	
1. Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне: а) св. 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Агломерационные фабрики, цементные заводы и обрубные отделения литейных цехов	2,0	1,7	1,6	2,0	1,8	1,7	1,5
б) от 1 до 5 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи кузнечные, литейные, мартеновские, сборного железобетона	1,8	1,6	1,6	1,8	1,6	1,5	1,4
в) менее 1 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные	1,5	1,4	1,4	1,6	1,5	1,4	1,3