

Теоретические вопросы по БЖД (КР1)

1. Что такое естественная вентиляция.
2. Что такое механическая вентиляция.
3. В чем преимущество механической вентиляции перед естественной.
4. Недостатки механической вентиляции.
5. Какие системы механической вентиляции вы знаете.
6. Что такое местная вентиляция.
7. Смешанная система вентиляции.
8. Аварийная вентиляция, её назначение.
9. Кондиционирование воздуха, его назначение.
10. Количественные показатели освещенности.
11. Качественные показатели освещенности.
12. Естественное освещение, его конструктивное исполнение.
13. Искусственное освещение, его конструктивное исполнение.
14. Разновидности искусственного освещения по функциональному назначению.
15. Основная задача производственного освещения.
16. Виды источников света для искусственного освещения.
17. Звук, основные параметры звука.
18. Что называется звуковым давлением ($P_{зв}$).
19. Что такое интенсивность звука (Y).
20. Определение стандартного порога слышимости.
21. Уровни акустических величин (L_p ; L_y ; L_w).
22. Производственный шум, что это такое.
23. Октава, третьоктавная полоса частот, среднегеометрическая частота.
24. Звуковая полоса частот, деление шумов по частотной характеристике.
25. Источники производственного шума.
26. В каких случаях проводятся мероприятия по снижению шума.
27. Что в себя включает акустический расчет.

Задача №1

Определить необходимую производительность вентиляторов в цехе машиностроительного завода, необходимые сведения по вариантам изложены в таблице 1.

Таблица №1

№п/п	Условия/Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Площадь цеха (м ²)	100	120	200	240	160	210	150	140	230	170
2	Высота потолка (м ²)	4,5	5,0	3,8	4,2	5,6	4,5	3,8	3,5	4,5	4,5
3	Число работающих	12	16	20	24	18	28	16	12	26	20
4	Кратность воздухообмена	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3

Задача №2

Рассчитать мощность кондиционера для офисного помещения, необходимые сведения по вариантам изложены в таблице 2.

Таблица №2

№п/п	Условия/Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Площадь помещения (м ²)	35	40	45	50	55	60	65	70	52	44
2	Высота потолка (м ²)	2,75	3,0	3,2	3,0	3,2	2,75	3,2	3,4	3,0	3,4
3	Расположение помещения: -затененное -средней освещенности -солнечная сторона	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Количество работающих	2	3	4	4	3	5	6	6	4	4
5	Характер деятельности: -в спокойном состоянии -при легком движении -при физической нагрузке	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Количество ПЭВМ	2	3	4	4	3	5	6	6	4	4
7	Наличие телевизора	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+
8	Наличие холодильника (мощность 300Вт)	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+

Задача 3. Произвести расчет искусственного освещения в помещении конструкторского бюро методом коэффициента использования светового потока по данным табл. 1 (вариант по указанию преподавателя).

Порядок выполнения задания

- ▶ Вычислить площадь помещения (по данным таблицы 3).
- ▶ Значение коэффициента K_z найти по табл.2. (см. справочник)
- ▶ Определить индекс помещения i по формуле (2), (см. справочник).
- ▶ По табл. 3 найти значение коэффициента использования светового потока светильной установки (η), (см. справочник).
- ▶ По нормам освещения (табл.4) выбрать значение $E_{\text{норм.}}$, соответствующее выполнению чертёжной работы для общего освещения с учётом разряда, фона и контраста, (см. справочник).
- ▶ Полученные и заданные значения подставить в формулу (1) и произвести расчёт.
- ▶ По полученному световому потоку подобрать лампу по табл. 5 и 5а с соответствующим потоком $\Phi_{\text{л}}$, мощностью, напряжением и типом светильника. (см. справочник)

Таблица 3

Варианты заданий для расчета освещения в помещениях

№ варианта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип ламп	ЛН	ЛН	ЛН	ЛН	ЛН	ЛЛ	ЛЛ	ЛЛ	ЛЛ	ЛЛ
Применяемые светильники	УПМ-5 "Астра 1, 11, 12"	ПКР	ПО-21	УПД	Шар	ПВЛМ-2х40; 2х80; с лампами	ПВЛМ-1х40; 1х80; с лампами	ЛПО 09	ЛПО 02-4х40	ЛПО 02-4х40
Длина помещения А, в м	10	12	18	25	30	10	12	18	25	30
Ширина помещения В, в м	8	10	10	15	20	8	10	10	15	20
Высота подвеса светильника h_p , в м	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3
Общее количество светильников, N	12	15	25	45	70	10	15	25	45	70
Поправочный коэффициент, Z	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

Задача 4

Уровень шума на рабочем месте в производственном помещении составляет 60 дБ. Включили еще два источника шума, создающие на рабочем месте уровень шума по 60 дБ каждый.

Определите, каким стал уровень шума в помещении?

Задача 5

Включено два одинаковых источника шума. При этом уровень шума в помещении составляет 0 дБ. Чему будет равен уровень шума, если выключить один из источников, и какова будет интенсивность шума? (Внешними шумами пренебречь.)

Задача 6

В цехе находятся 5 источников шума, создающие на рабочем месте уровень шума соответственно 60, 60, 63, 66 и 69 дБ.

Чему равен уровень шума в цехе, если все источники работают одновременно? (Внешними шумами пренебречь.)

Задача 7

Определить ожидаемый уровень звукового давления в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 250 Гц, создаваемый при работе станка, на рабочем месте в производственном помещении.

Уровень звуковой мощности станка в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 250 Гц составляет 102 дБ.

Расстояние от источника шума до расчетной точки $r = 5$ м.

Размеры помещения: $a = 20$ м, $b = 5$ м, $c = 5$ м.

Фактор направленности шума и искажение диффузности акустического поля не учитывать.

Полученное значение уровня звукового давления сравнить с допустимым значением для постоянных рабочих мест и рабочих зон в производственных помещениях по [ГОСТ 12.1.003-83](#) и определить требуемое снижение шума.

Задача 8

Определить ожидаемый уровень звукового давления в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 125 Гц, который создаст точечный источник в расчетной точке на расстоянии $r = 10$ м от его центра.

Источник расположен на некоторой высоте над поверхностью земли.

Уровень звуковой мощности источника в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 125 Гц составляет 87 дБ.

Задача № 9

В соответствии с выбранным (или заданным преподавателем) по табл. 9-1 вариантом выполнить [акустический расчет](#) в расчетной точке, расположенной на рабочем месте в производственном помещении с несколькими источниками шума.

Характеристика помещения, количество источников и расстояния от акустического центра источников до расчетной точки приведены в табл. 9-1.

Спектр шума, создаваемого источниками, задан в табл. 9-2.

При расчете источники шума считать точечными, фактор направленности излучения шума и искажение диффузности звукового поля не учитывать ($\Phi=1$, $\psi=1$).

Результаты акустического расчета свести в таблицу, форма которой представлена в табл. 9-3

Таблица 9-1
Варианты расчетного задания

№ варианта задания	Производственное помещение	Размеры помещения			Количество источников шума	Источники шума	Расстояние от центра i -го источника до расчетной точки			
		Длина a , м	Ширина b , м	Высота c , м			r_1	$r_{2,M}$	$r_{3,M}$	$r_{4,M}$

1	Цех механической обработки деталей	20	5	5	3	1- токарный станок 1К36; 2- токарный станок 1А62; 3- штамповочный автомат АТ60	1	5	4	-
2	Штамповочный цех	25	6	5	3	1- штамповочный автомат АТ60; 2- штамповочный автомат АТ60; 3- пресс К222	2	5	7	-
3	Мастерская	15	5	3	3	1- токарный станок 1К36; 2- токарный станок 1А62; 3- пресс К222	4	3	5	-
4	Конструкторское бюро	10	5	3	4	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet 820 Cxi; 4 - плоттер HP DesignJet 10 PS A3+	0,7	2	3	3
5	Комната программистов	5	3	3	4	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet 820 Cxi; 4- принтер DeskJet 820 Cxi	3	0,8	1	3
6	Экспериментальная лаборатория	4	5	4	3	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet 820 Cxi;	3	5	3	-
7	Комната менеджеров	5	5	3	4	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet 820 Cxi; 4- ксерокс Xerox 5310	4	1	3	3
8	Бухгалтерия	5	6	4	4	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet 820 Cxi; 4- ксерокс Xerox 5310	3	5	4	2
9	Научно-исследовательская лаборатория	4	3	3	3	1- ПЭВМ Compaq; 2- ПЭВМ Samsung; 3- принтер DeskJet	3	1	3	-

Требуемое снижение шума ΔL , дБ
Предлагаемые акустические мероприятия (если нужно)	...							