

## 1. Общие положения

Контрольная работа по безопасности жизнедеятельности выполняется студентами заочной формы обучения горно-нефтяного факультета по специальности 130403 - «Открытые горные работы», по специальности 130405- «Обогащение полезных ископаемых»; 130404 – «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»; 150402- Горные машины и оборудование, изучающими курс «Безопасность жизнедеятельности».

Контрольная работа включает в себя ответы на четыре контрольных вопроса и решение двух инженерных задач.

Контрольные вопросы соответствуют учебным программам курса «Безопасность жизнедеятельности» и охватывают все его составные части, включая теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основы безопасности труда в обычных условиях производства и основы безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Ответы на контрольные вопросы должны содержать описательную часть и необходимый иллюстрационный материал (рисунки, графики, таблицы и т.д.). При этом ссылка на литературу, из которой заимствована какая-либо информация, обязательна.

Решаемые в контрольной работе задачи дают представление об инженерных расчетах, выполняемых, при необходимости, на производстве. Задачи содержат задание на работу, методику выполнения работы и необходимые справочные материалы.

Контрольная работа оформляется по общепринятым правилам и должна включать в себя:

- титульный лист;
- оглавление;
- перечень и ответы на контрольные вопросы;
- наименование, исходные данные и решение задачи;
- список литературы.

Контрольная работа обязательно подписывается студентом

В методических указаниях приводятся 10 вариантов контрольной работы. Номер варианта контрольной работы студента должен соответствовать последней цифре номера его зачетной книжки.

## Варианты контрольной работы

Номер варианта	Номера контрольных вопросов	Номера заданий в задачах
0	1, 11, 21, 40	0
1	2, 12, 22, 39	1
2	3, 13, 23, 38	2
3	4, 14, 24, 37	3
4	5, 15, 25, 36	4
5	6, 16, 26, 35	5
6	7, 17, 27, 34	6
7	8, 18, 28, 33	7
8	9, 19, 29, 32	8
9	10, 20, 30, 31	9

### 2. Контрольные вопросы

1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
2. Основные сведения об опасностях
3. Основные понятия о риске
4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности
5. Условия труда на производстве
6. Защита человека от неблагоприятного воздействия факторов производственной среды
7. Организационные основы охраны труда
8. Организация обучения и проверки знаний требований охраны труда. Виды инструктажей на рабочем месте, регистрация инструктажей.
9. Медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работающих
10. Система управления охраной труда
11. Аттестация рабочих мест по условиям труда
12. Надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда. Ответственность по охране труда на предприятии.
13. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью
14. Требования безопасности производственного оборудования, аппаратуры и инструмента
15. Меры защиты от поражения электрическим током. Защитное заземление и выравнивание потенциалов, зануление.
16. Общие сведения об опасных производственных объектах
17. Производственный контроль на опасных производственных объектах
18. Основные виды и краткая характеристика чрезвычайных ситуаций на производстве
19. Основные принципы ликвидации чрезвычайных ситуаций

20. Основные принципы и средства обеспечения пожарной безопасности на производстве.
  21. Техника безопасности при использовании электроустановок.
  22. Параметры воздуха рабочей зоны. Приборы контроля параметров.
  23. Санитарно-технические требования к производственным помещениям.
  24. Классификация вентиляции.
  25. Классификация естественного освещения. Нормирование естественного освещения.
  26. Источники искусственного освещения.
  27. Классификация искусственного освещения, нормирование и принцип расчета.
  28. Влияние шума на организм человека. Нормирование уровня шума. Меры борьбы с шумом.
  29. Опасность вибрации для человека. Меры защиты от вибрации.
  30. Защита от ЭМП промышленной частоты.
  31. Опасность ионизирующих излучений. Меры защиты персонала от радиоактивного облучения.
  32. Виды воздействия электрического тока на человека.
  33. Меры защиты от поражения электрическим током.
  34. Первая помощь при поражении электрическим током.
  35. Документы, регулирующие правовые вопросы охраны труда.
  36. Охрана труда женщин и молодежи.
  37. Классификация и расследование несчастных случаев на производстве.
  38. Методы анализа производственного травматизма и пути борьбы с ним.
  39. Обеспечение работающих средствами защиты.
  40. Характеристика чрезвычайных ситуаций на производстве.
- Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

### 3. Задачи контрольной работы

#### Задача 1

**Задание.** Произвести расчет искусственного освещения производственного помещения, оснащенного светильниками с люминесцентными лампами. Начертить схему расположения светильников (вид «сверху», с указанием необходимых размеров, на листе формата А4).

Исходные данные для расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

## Исходные данные для расчета

Номер Зада- ния	Тип ламп в све- тильни- ках	Сведения о помещении		Характер зрительной работы	Контрастн ость объекта	Характерист ика фона
		Длина / шири- на/вы- сота, м	Внутренняя отделка			
0	ЛД-40-4	8 / 4 / 3	Помещение сухое. Потолок и стены побелены	Средней точности	Малый	Темный
1	ЛБ-40-4	6 / 3 / 3	Помещение сырое. Потолок и стены побелены	Малой точности	Малый	Средний
2	ЛБ-20-4	8 / 4 / 3	Помещение сухое. Светлый деревянный потолок	Очень малой точности	Малый	Темный
3	ЛТБ-20- 4	6 / 6 / 3,5	Потолок бетонный в грязных помещениях	Грубая (очень малой точности)	Малый	Средний
4	ЛХБ- 20-4	9 / 6 / 3,5	Деревянный потолок	Общее постоянное наблюдение за ходом произв. процесса	Малый	Темный
5	ЛБ-20-4	4 / 4 / 2,5	Потолок и стены в помещениях с большим количеством темной пыли	Общее периодическое наблюдение при периодическом пребывании людей	Независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном	
6	ЛД-20-4	8 / 4 / 3	Стены с темными обоями	Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	То же	
7	ЛДЦ- 20-4	6 / 3 / 2,5	Помещение сухое. Потолок и стены побелены	Средней точности	То же	
8	ЛБ-20-4	8 / 4 / 3	Помещение	Малой точности		

			сырое. Потолок и стены побелены		То же
9	ЛБ-40-4	6 / 6 / 3,5	Помещение сухое. Светлый деревянный потолок	Очень малой точности	То же

### 3.1 Методические указания к выполнению задачи 1

1. Расчет искусственного освещения производственных помещений сводится, как правило, к определению количества ламп и типа светильников, устанавливаемых в помещениях, исходя из минимальных значений освещенности их рабочих мест.

2. Потребное количество ламп в помещении может быть найдено из выражения [6]:

$$N = \frac{100 \cdot E_{\text{норм}} \cdot K_3 \cdot z \cdot F}{\Phi_{\text{л}} \cdot \eta}, \quad (1)$$

где  $E_{\text{норм}}$  - нормативное значение освещенности, лк. Освещенность  $E_{\text{норм}}$  принимается по СНиП 23-05-95 в зависимости от характера выполняемой работы, контрастности объекта и характеристики фона помещения [5]. Выдержки из этого документа представлены в приложении 1.

$K_3$  - коэффициент запаса. При искусственном освещении с использованием люминесцентных ламп, устанавливаемых в производственных помещениях,  $K_3 = 1,5$ ;

$z$  - коэффициент равномерности. Для люминесцентных ламп  $z=1,1$ ;

$F$  - площадь помещения, м<sup>2</sup>;

$\Phi_{\text{л}}$  - световой поток одной лампы, лм. Значение  $\Phi_{\text{л}}$  определяется по техническим характеристикам ламп, используемых на производстве. Значения  $\Phi_{\text{л}}$  для некоторых ламп приведены в приложении 2;

$\eta$  - коэффициент использования светового потока ламп. Величина  $\eta$  определяется в зависимости от индекса помещения ( $i$ ) и коэффициента отражения света от стен ( $p_c$ ) и потолка ( $p_n$ ):

$$i = \frac{A \times B}{H \times (A + B)}, \quad (2)$$

где  $A$ ,  $B$  и  $H$  - длина, ширина и высота помещения соответственно, м.

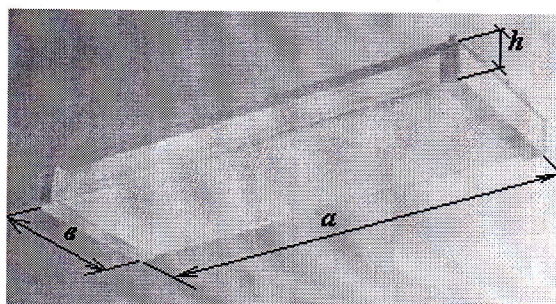
Значения  $\eta$ ,  $p_c$  и  $p_n$  приводятся в технических справочниках по освещению.

Выдержки из таких справочников приведены в приложениях 3 и 4.

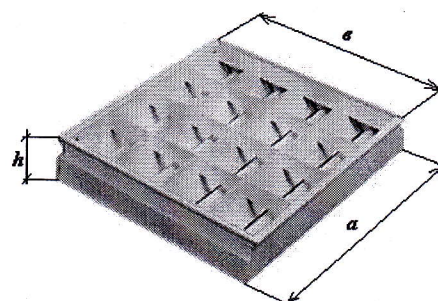
3. Количество светильников определяется так\*:

$$n = \frac{N}{L},$$

где  $L$  – количество ламп, устанавливаемых в светильнике, шт. На рис. 1 приведены светильники ЛПО-80 и ЛВО-13, технические характеристики которых, приведены в приложении 5.



а



б

Рисунок 1

а) Светильник ЛПО-80 люминесцентный для общественных помещений

б) Встраиваемый светильник ЛВО-13 с параболической решеткой

\*Примечание: при оформлении задачи привести технические характеристики выбранных светильников

### Задача 2

**Задание.** Определить требуемый воздухообмен в производственном помещении с выделениями вредных веществ.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 2.

Таблица 2

### Исходные данные для расчета

Номер задания	Вредное вещество	Объем помещения, м <sup>3</sup>	Концентрация вредного вещества в приточном воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация вредного вещества в помещении, мг/м <sup>3</sup>	Время протягивания воздуха через индикаторную трубку, сек
1	2	3	4	5	6
0	Оксид углерода	50	4	30	90
1	Аммиак	50	0	25	90
2	Бензин	50	3	350	120
3	Ацетон	65	0	240	90
4	Оксид углерода	65	4	40	120
5	Аммиак	65	3	50	120
6	Бензин	80	1	30	120

1	2	3	4	5	6
7	Ацетон	80	3	300	120
8	Сернистый ангидрид	60	1	25	120
9	Сернистый ангидрид	80	4	30	120

### 3.2. Методические указания к выполнению задачи 2

Потребный воздухообмен в производственных помещениях ( $V_B$ , м<sup>3</sup>/ч) может быть найден из выражения:

$$V_B = 3600 \cdot \frac{G_{II}}{q_{ПДК} - q_{\phi}}, \quad (3)$$

где  $G_n$  - интенсивность газо- или паровыделения в помещениях, мг/с;  
 $q_{\phi}$  - концентрация исследуемого вещества в приточном воздухе, мг/м<sup>3</sup>;  
 $q_{ПДК}$  - предельно допустимая концентрация газа или пара жидкости, мг/м<sup>3</sup>.  
 Величина  $q_{ПДК}$  принимается по ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ [7] или ГН 2.2.5.1313-03 [8].

Величина  $G_n$  может быть определена как

$$G_{II} = \frac{q \cdot V_{II}}{\tau}, \quad (4)$$

где  $q$  - концентрация газа или пара жидкости в исследуемом помещении, мг/м<sup>3</sup>;

$V_n$  - объем производственного помещения, м<sup>3</sup>;

$\tau$  - время протягивания воздуха через индикаторную трубку, с.

### Литература

1. Русак О.Н., Малаян К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: Учебн. пос. / О.Н.Русак, К.Р.Малаян, Н.Г.Занько, – СПб: Изд-во Лань – 2001– 418 с.
2. Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебн. пос. – Ростов н/Д: Феникс – 2001– 352 с.
3. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. / Э.А.Арустамов.- М.: Издат. дом "Дашков и К" – 2004– 678 с.
4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В.Белов и др.; Под общ. ред. С.В. Белова. 5-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2005.
5. СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
6. Груничев Н.С.. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие , ч.1. / Н.С. Груничев . - Иркутск, 1998 г.
7. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
8. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

Приложение 1

**Нормы освещенности основных рабочих мест предприятий**  
(Выдержки из СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.  
Нормы проектирования.)

Характер зрительной работы	Размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Контрастность объекта	Характеристика фона	Освещение Искусственное, общее Освещенность, ЛК
Средней точности	Св.0,5 до 1,0	IV	Малый	Темный	300
			Малый	Средний	200
Малой точности	Св.1 до 5	V	Малый	Темный	300
			Малый	Средний	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI	Независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном		200
Общее постоянное наблюдение за ходом произв. процесса		VIII	То же		200
Общее периодическое наблюдение при периодическом пребывании людей		VIII	То же		50
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	То же		20

Технические данные люминесцентных ламп

Приложение 2

Тип лампы	Мощность, Вт	Световой поток (фл), лм	Длина/диаметр, мм
ЛДЦ-20-4	20	780	604/40
ЛД-20-4	20	870	604/40
ЛХБ-20-4	20	890	604/40
ЛТБ-20-4	20	925	604/40
ЛБ-20-4	20	1120	604/40
ЛД-40-4	40	2225	1213/40
ЛБ-40-4	40	2850	1213/40

Приблизительные значения коэффициентов отражения света стен и потолков

Приложение 3

Характер отражающей поверхности	Коэффициент отражения $p_c$ и $p_n$ , %
Потолок побеленный	70
Побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами	
Потолок побеленный в сырых помещениях	
Чистый бетонный и светлый деревянный потолок	50
Побеленные или покрашенные стены светлых тонов	
Потолок бетонный в грязных помещениях	30
Деревянный потолок	
Бетонные стены с окнами	10
Стены оклеены светлыми обоями	
Потолок и стены в помещениях с большим количеством темной пыли	
Красный кирпич неоштукатуренный	
Стены с темными обоями	



**Коэффициент использования светового потока ламп**

Тип светильников в зависимости от коэффициентов отражения света от стен $p_c$ и потолков $p_n$												
Для ламп накаливания						Для люминесцентных ламп						
Глубоконавещатель			Универсальный			ОД, ОДО			ПВА			
$p_n$ , %	0	30	50	70	30	50	70	30	50	30	50	70
$p_c$ , %	0	10	70	50	10	30	50	10	30	10	30	50
Индекс помещения	Коэффициент использования светового потока ламп											
0,6	4	27	21	37	20	34	30	33	37	18	20	22
0,7	9	21	34	32	35	38	35	38	32	21	23	25
0,8	2	34	37	35	38	31	49	31	45	23	25	27
0,9	4	36	39	38	30	44	42	44	48	25	27	29

**Техническая характеристика светильников**

Тип светильников	Сведения о лампах		Сведения о светильниках			
	Тип	Длина, мм	Количество ламп	Размеры светильников, мм		
				а	в	с
ЛПО-80 (2x40)	ЛД-40-4,	1213	2	1265	206	76
ЛВО-13 (4x20)	ЛБ-20-4, ЛХБ-20-4, ЛТБ-20-4, ЛД-20-4, ЛДЦ-20-4	604	4	665	665	92