

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
«Бобруйский государственный автотранспортный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор УО «БГАК»

_____ *Д.В. Фокин*

«_____» _____ 2009 г.

ОХРАНА ТРУДА

**Методические рекомендации по изучению учебной дисциплины,
задания для контрольной работы и
рекомендации по ее выполнению
для учащихся заочной формы обучения
по специальностям**

2-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте»;

2-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей»

Бобруйск
2009

Автор В.П.Лис, преподаватель учреждения образования «Бобруйский государственный автотранспортный колледж»

Разработано на основе типовой учебной программы дисциплины «Охрана труда», утверждённой Министерством образования Республики Беларусь 06.09.2005 г.

Обсуждено и одобрено на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2008 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	4
2. Перечень рекомендуемой литературы.....	6
3. Методические рекомендации по изучению разделов, тем программы.....	8
4. Задания для домашней контрольной работы и методические рекомендации по ее выполнению.....	22
Домашняя контрольная работа.....	24
Приложение.....	44

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программой дисциплины «Охрана труда» предусматривается изучение общих требований безопасности труда при проведении различных видов работ, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены. Особенности безопасности технологических процессов и оборудования конкретной отрасли экономики должны изучаться в соответствующих специальных дисциплинах.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных учащимися по физике, химии, технической механике, электротехнике, электронике и по специальным дисциплинам.

При изложении программного материала следует учитывать достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области безопасности труда, строго соблюдать единство терминологии и обозначений технических величин согласно действующим стандартам.

Для лучшего усвоения учащимися материала дисциплины необходимо использовать наглядные пособия, аудиовизуальные средства обучения, компьютерные программы, проводить экскурсии на выставки и предприятия с целью ознакомления с передовым опытом по безопасности и гигиене труда.

В целях обучения учащихся практическим навыкам владения безопасными приемами и методами работы программой предусмотрены практические и лабораторные работы.

В программе определены цели изучения материала каждой темы, указаны результаты, которых должны достичь учащиеся в соответствии с тем или иным уровнем усвоения знаний.

В результате изучения дисциплины учащиеся *должны знать*:

основные нормативные правовые и технические нормативные правовые акты по безопасности труда, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиене;

систему государственного надзора и общественного контроля за охраной труда;

порядок организации работы по охране труда на предприятии, в цехе, на участке;

опасные и вредные производственные факторы, характерные для конкретной отрасли;

порядок проведения расследования несчастных случаев на производстве;

основные требования к производственным помещениям и рабочим местам;

способы защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

меры пожарной профилактики и технические средства пожаротушения;

должны уметь:

организовывать работу по охране труда на участке, в цехе;

осуществлять контроль за соблюдением правил охраны труда и пожарной безопасности на участке, в цехе;

проводить аттестацию рабочих мест и определять компенсации работающим за работу в неблагоприятных условиях труда;

использовать безопасные приемы и методы работы и обучать им работающих;

пользоваться средствами коллективной и индивидуальной защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также средствами пожаротушения;

проверять исправность технических средств защиты.

В процессе изучения дисциплины предусматривается выполнение одной домашней контрольной работы.

По окончании изучения дисциплины сдается экзамен.

2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. Борисенко Н.Н. Охрана труда на автомобильном транспорте/ Н.Н. Борисенко, - Минск: «ПАРАДОКС», 2007. - 411 с.
2. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на автотранспортных предприятиях/ Ю.М. Кузнецов. – М.: Транспорт, 1990. - 288 с.
3. Кузнецов Ю.М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта/ Ю.М. Кузнецов. - Справочник. М.: Транспорт, 1984. - 272 с.
4. Правила охраны труда на автомобильном транспорте. - Минск: ЦОТЖ, 2004. - 192 с.
5. Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта/ А.И. Салов, Я.М. Беркович, И.И. Васильева. – М.: Транспорт, 1977. - 184 с.
6. Челноков А.А. Охрана труда/ А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. - Минск: Выш.шк., 2007. – 463 с.

Дополнительная

7. Правила охраны труда на автомобильном транспорте// Библиотека журнала «Ахова працы». - 2007. - № 4
8. Аттестация рабочих мест по условиям труда// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 10.
9. Гракович Л. А., Ласкавнев В. П., Семич А. В., Крылов Е. Г. Обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний// Библиотека журнала «Ахова працы» – 2003. - № 12.
10. Касперов Г. И., Полевода И. И. Пожарная безопасность строительства: Курс лекций по теме «Огнестойкость». – Мн., 2002.
11. Кляuze В. П. Безопасность и компьютер. – Мн., 2001.
12. Ласкавнев В. П., Гракович Л. А., Веселов Ю. А. Сборник рекомендаций по проверке требований охраны труда и норм законодательства о труде// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 11.
13. Ласкавнев В. П., Гракович Л. А. Организация обучения, инструктажа и проверки знаний по вопросам охраны труда// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 4.
14. Михаловский С. А., Гриценко А. К. Справочник по охране труда. – Мн., 1990.
15. Межотраслевые общие правила по охране труда// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 9.
16. Охрана труда: Лабораторный практикум: Учеб. пособие/ С. Н. Винерский, Б. М. Данилко, Н. М. Журавков и др. – Мн., 2002.
17. Охрана труда/ А. А. Челноков, В. М. Сацура, Б. Р. Ладик и др. – Мн., 2002.
18. Охрана труда законодательных и иных нормативных правовых актов: В 2 ч. – Сост. А. В. Семич. – Мн., 2003.

19. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 3.
20. Севрюк З. Б. Справочник по электробезопасности// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 2.
21. Секач И. С. Средства защиты от воздействия вредных производственных факторов: Справ. пособие. – Мн., 1998.
22. Семич В. П., Семич А. В. Охрана труда при работе на персональных электронно-вычислительных машинах и другой офисной техники: Практ. пособие. – Мн., 2001.
23. Семич А. В. Опасные и вредные производственные факторы и основные методы защиты от них// Библиотека журнала «Ахова працы». – 2003. - № 12.
24. Справочное пособие по охране труда для учреждений народного образования/ Под ред. А. И. Тарасова. – Могилев, 1992.
25. Справочная книга по светотехнике. – М., 1990.
26. Челноков А. А., Ющенко Л. Ф. Основы промышленной экологии: Учеб. пособие. – Мн., 2002.
27. СНиП 11-90-76. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий. - М.: Стройиздат, 1977. – 29 с.
28. СН 305-77. Указания по проектированию и устройству молнезащиты зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1990.

3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Цели и задачи дисциплины «Охрана труда». Предмет дисциплины «Охрана труда». Методологические основы охраны труда. Основные понятия и определения. Связь «Охраны труда» со специальными и общеобразовательными дисциплинами, роль и значение в системе подготовки специалистов среднего звена

Литература: [6], с. 3-9

РАЗДЕЛ 1. ПРАВОВЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА

Тема 1.1. Основы законодательства об охране труда в Республике Беларусь

Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Концепция государственного управления охраной труда в Республике Беларусь.

Конституция Республики Беларусь. Трудовой кодекс Республики Беларусь. Законы Республики Беларусь регулирующие отношения в сфере охраны труда. Постановления Правительства Республики Беларусь по вопросам охраны труда. Межотраслевые и отраслевые нормативные правовые акты, технические нормативные правовые акты, локальные нормативные правовые акты, содержащие требования охраны труда (ГОСТ, СТБ, СНИП, СНБ, Сан-ПиН, ГН, НПБ, ППБ, РД, ПУЭ, МОПОТ и др.). Комплекс стандартов системы стандартов безопасности труда (ССБТ), ее значение и структура. Стандарты и другие нормативные правовые акты по безопасности труда в отрасли. Содержание, порядок разработки, согласования, утверждения и введения в действие инструкций по охране труда

Литература: [6], с.10-25

Практическая работа № 1

Составление инструкции по охране труда для рабочего места или профессии

Тема 1.2. Организация государственного надзора и общественного контроля за охраной труда

Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Система государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде (прокуратура, местные исполнительные и распорядительные органы власти, Департамент государственной инспекции труда, Проматомнадзор, Госсаннадзор, Госпожнадзор, Госстройнадзор, Госэнергонадзор и др.). Права и обязанности государственных органов надзора и контроля. Общественный контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда (инспек-

ции по охране труда профсоюзов, комиссии по охране труда профкомов, общественные инспекторы по охране труда, их права и обязанности). Вопросы охраны труда в соглашениях, коллективных договорах.

Ответственность за несоблюдение законодательства о труде и охране труда (дисциплинарная, административная, уголовная). Особенности применения материальной ответственности

Литература: [6], с.25-34

Тема 1.3. Организация работы по охране труда на предприятии

Система управления охраной труда на предприятии. Трудовые права и обязанности работников. Права и обязанности нанимателей в области охраны труда. Служба охраны труда, ее задачи, функции, права. Организация работы и оснащение кабинета по охране труда. Порядок обучения, проведения инструктажей и проверки знаний работников по вопросам охраны труда. Виды инструктажей, их характеристика, методика проведения и оформления. Организация контроля за состоянием охраны труда на предприятиях и строительных объектах.

Литература: [6], с.34-55

Практическая работа № 2

Изучение и разработка системы проведения инструктажей по охране труда на предприятии

Тема 1.4. Травматизм и заболеваемость на производстве

Классификация опасных и вредных производственных факторов. Порядок и методика проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Льготы и компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда. Применение списков № 1 и № 2. Виды несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Порядок и условия обязательного страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Обязанности работников при возникновении несчастных случаев на производстве. Правила расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Акты о расследовании несчастных случаев на производстве (формы Н-1 и НП), порядок их оформления. Разработка мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.

Литература: [6], с.55-75

Практическая работа № 3

Изучение порядка расследования несчастных случаев на производстве. Оформление актов о расследовании несчастных случаев.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Общая схема ситуационного анализа несчастного случая:

1. Как произошел несчастный случай? Описание динамики ситуации.
2. Причины несчастного случая.
3. Что в данном случае типично повторяется?
4. Что мог сделать каждый для предотвращения несчастного случая?
5. Что необходимо сделать для предотвращения в дальнейшем подобных случаев?

Каждый учащийся должен уметь составить схему причинно-следственной связи несчастного случая.

1. Предпосылка травмы - ошибка или нарушение, совершенное работающим до начала действия.
2. Момент повышенной опасности - ошибки или нарушения нет, но условия работы создают повышенную опасность.
3. Причина - ошибка или нарушение, совершенное работающим во время действия.
4. Следствие - ошибка или нарушение, совершенное работающим на последующей стадии развития ситуации, опасное развитие ситуации в результате предыдущего действия.
5. Результат - характеристика травмы работающего.

После схемы причинно-следственной связи несчастного случая необходимо дать рекомендации по предотвращению травмы.

Пример. Водитель из автобуса ЛиАЗ-677 произвел пуск двигателя и начал его прогрев. Автобус не был заторможен стояночным тормозом, а контролер после пуска двигателя был установлен в положение «передача включена»

В результате прогрева число оборотов двигателя возросло, автоматически включилась передача и автобус начал самопроизвольное движение. В момент, предшествующий самопроизвольному движению, водитель начал устанавливать зеркало заднего вида и не заметил самопроизвольного движения автобуса, был прижат к стоящему рядом автобусу и получил смертельную травму.

1. К какой типичной ситуации травматизма относится данный несчастный случай?

Приведенный несчастный случай относится к типичной ситуации травматизма - самопроизвольное движение автомобиля с невыключенным двигателем характерны для травмы

2. Какие типичные предпосылки характерны для травмы данной ситуации?

- незаторможенность автомобиля стояночным тормозом во время остановки;

- неполное использование имеющихся на автомобиле тормозных средств для затормаживания автомобиля во время работы под ним.

3. Какие типичные причины характерны для травм данной ситуации?

Типичные причины таковы:

- не исправность стояночного тормоза;

- самопроизвольное движение автомобиля.

4. Схема причинно-следственной связи приведенного несчастного случая

1) предпосылка травмы - автобус не был заторможен стояночным тормозом;

2) момент повышенной опасности - нахождение водителя между автобусами в момент самопроизвольного движения одного из них;

3) причина травмы:- самопроизвольное движение автомобиля;

4) следствие - в результате самопроизвольного движения автобуса водитель был прижат этим автобусом к другому;

5) результат - смертельная травма водителя.

5. Рекомендации по предотвращению травм относящихся к данной типичной ситуации.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ И ГИГИЕНЫ ТРУДА

Тема 2.1. Санитарно-гигиенические требования к предприятиям

Генеральный план предприятия. Санитарная классификация предприятий. Санитарно-защитные зоны. Требования к территории предприятия. Санитарно-гигиенические требования к устройству зданий и помещений. Санитарно-бытовые помещения, их оборудование. Требования к водоснабжению и водоотведению

Литература: [6], с.77-91

Тема 2.2. Микроклимат и вентиляция помещений

Метеорологические условия производственной среды и их влияние на работающих. Нормирование и контроль параметров микроклимата. Методы обеспечения нормативных параметров микроклимата. Требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в производственных помещениях. Аэроионизация и требования к аэроионному составу воздуха

Литература: [6], с.91-111

Тема 2.3. Освещение производственных помещений

Влияние освещенности рабочего места на безопасность и производительность труда. Основные светотехнические величины и единицы их измерения. Виды производственного освещения. Естественное освещение, его устройство и нормирование. Виды искусственного освещения, его нормиро-

вание. Приборы для контроля освещенности. Источники света, типы светильников. Основные требования к эксплуатации источников освещения

Литература: [6], с.111-128

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Решение задач на расчет естественного освещения в производственных помещениях

Суммарная площадь световых проемов при боковом освещении определяется по формуле:

$$\sum S_{\delta} = S_n \cdot \frac{e_{\min} \cdot \eta_o}{100 \cdot r_1 \cdot \tau_o \cdot k}, \text{ м}^2$$

при комбинированном освещении

$$\sum S_k = S_n \cdot \frac{e_{cp} \cdot \eta_o}{100 \cdot r_3 \cdot \tau_o \cdot k}, \text{ м}^2$$

при верхнем освещении

$$\sum S \delta_1 = S_n \cdot \frac{e_{cp} \cdot \eta_{\phi}}{100 \cdot r_2 \cdot \tau_o}, \text{ м}^2$$

где $\sum S_{\delta}$ - суммарная площадь окон, м²;

$\sum S_k$ - суммарная площадь окон и фонарей, м²;

$\sum S \delta_1$ - суммарная площадь фонарей, м²;

e_{\min} - нормированное минимальное значение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении (Приложение, табл.1);

e_{cp} - нормированное среднее значение при комбинированном и верхнем освещении (Приложение, табл.1);

τ_o - общий коэффициент светопропускания (Приложение, табл.2);

r_1 - коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении (Приложение, табл.3);

r_2 - коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при верхнем освещении (Приложение, табл.4);

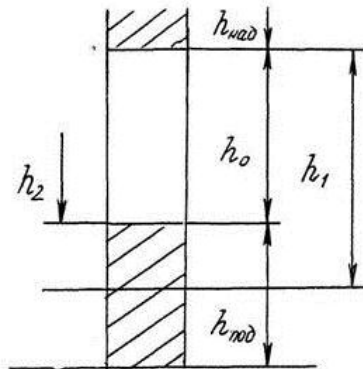
r_3 - коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при комбинированном освещении (Приложение, табл.5);

η_o - световая характеристика окна (Приложение, табл.6);

η_{ϕ} - световая характеристика фонаря (Приложение, табл.7);

k - коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями (Приложение, табл.8)

Конструктивные размеры производственных помещений, необходимые для расчета:



h_o - высота окна,

h_1 - возвышение верхнего края окна над уровнем горизонтальной рабочей плоскости,

h_2 - возвышение нижнего края окна над уровнем горизонтальной рабочей плоскости,

$h_{над}$ - размер надоконного пространства, 0,3 - 0,5 м

$h_{под}$ - размер от пола до подоконника, 0,8 - 1,2 м.

После выбора естественного освещения и определения суммарной площади световых проемов необходимо для бокового освещения рассчитать высоту окон и их количество в помещении по формуле:

$$h_o = H - (h_{под} + h_{над})$$

где H - высота здания.

Ширину и высоту окна выбирают в зависимости от конструктивных размеров помещения по ГОСТ 11214-65 (Приложение, табл.9).

Далее необходимо определить количество окон в помещении при боковом освещении:

$$n_{ок} = \frac{\sum S_{\phi}}{F_{ок}}$$

где $F_{ок}$ - площадь одного окна.

$$F_{ок} = h_{ок} \cdot b_{ок}$$

Решение задач на определение искусственного освещения в производственных помещениях

Расчет освещения включает в себя определение количества ламп общего освещения и их мощность. Большое значение на равномерность освещения оказывает расстояние между светильниками (Z) и высота их подвески (h).

Для каждого вида светильников наивыгоднейшее соотношение Z/h выбираем по таблице (Приложение, табл.10).

Зная высоту подвески светильников и наивыгоднейшее соотношение, можно определить расстояние между светильниками.

В дальнейшем, зная размеры помещения и расстояние между светильниками, можно определить количество светильников, которое должно быть размещено в данном помещении.

При расчете следует иметь в виду, что первый ряд светильников должен располагаться от стены на расстоянии, равном $\frac{1}{3} \cdot Z$, если у стены находятся рабочие места, в остальных случаях – $\frac{1}{2} \cdot Z$.

Рассмотрим решение задачи данного типа.

Задача

Длина производственного участка $L = 42$ м, ширина $B = 6$ м, высота помещения $H = 3$ м.

Отношение расстояния между светильниками Z и высотой их подвески h ($Z : h = 1.8$). Определить количество светильников типа «У» - универсал, необходимых для данного помещения.

Решение.

1. Находим расстояние между центрами светильников:

$$Z = H \cdot 1.8 = 3 \cdot 1.8 = 5.4 \text{ м}$$

2. Расстояние от стены до первого ряда светильников при наличии рабочих мест у стены принимаем:

$$a = \frac{1}{3} \cdot Z = \frac{1}{3} \cdot 5.4 = 1.8 \text{ м}$$

3. Рассчитываем расстояние между крайними рядами светильников, расположенных у противоположных стен (по ширине помещения):

$$C_1 = b - 2 \cdot a = 6 - 2 \cdot 1.8 = 2.4 \text{ м}$$

4. Определяем количество рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами (по ширине помещения):

$$n_1 = \frac{C_1}{Z} - 1$$

$$n_1 = \frac{2.4}{5.4} - 1 < 1 \quad n_1 = 0$$

5. Рассчитываем общее количество рядов по ширине помещения:

$$n = n_1 + 2 = 0 + 2 = 2$$

6. Находим расстояние между крайними рядами светильников:

$$C_2 = L - 2 \cdot a = 42 - 2 \cdot 1.8 = 34.8 \text{ м}$$

7. Находим количество рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами (по длине помещения):

$$n_2 = \frac{C_2}{Z_1} - 1 = \frac{38.4}{5.4} - 1 = 6$$

8. Определяем общее количество рядов светильников (по длине помещения):

$$n = n_2 + 2 = 6 + 2 = 8$$

Следовательно, в этом помещении светильники общего освещения должны располагаться по длине 8 рядов, по ширине в 2 ряда, всего должно быть 16 светильников.

9. Определяем общую мощность ламп, необходимую для освещения этого помещения:

$$W = L \cdot b \cdot W_1 \cdot R$$

где W_1 - удельная мощность (Приложение, табл.12), Вт/м²;

R - коэффициент, учитывающий запыленность и «старение» ламп накаливания (в условиях автотранспортного предприятия 1,3).

$$W = 42 \cdot 6 \cdot 13.2 \cdot 1.3 = 4400 \text{ Вт}$$

10. Определяем необходимую мощность каждой лампы:

$$W_n = \frac{W}{16} = \frac{4400}{16} = 280 \text{ Вт}$$

Следовательно, для получения требуемой освещенности данного помещения (согласно нормам) необходимо установить 16 светильников с мощностью лампы 300 Вт.

Тема 2.4. Защита от шума и вибрации

Основные источники шума и вибрации на производстве, их влияние на организм человека. Характеристики шума и вибрации. Измерение и нормирование шума и вибрации. Способы снижения шума и вибрации при работе технологического оборудования. Средства индивидуальной защиты человека от производственного шума и вибрации.

Вредное воздействие инфра- и ультразвуков на человека, их нормирование. Защита от инфра- и ультразвуков.

Литература: [6], с.128-158

Лабораторная работа № 1

Определение параметров микроклимата на рабочем месте, освещенности, шума, вибрации.

Тема 2.5. Защита от воздействия вредных газов, паров и пылей

Токсичность веществ, ее показатели. Пути проникновения вредных веществ в организм человека, характер их воздействия. Особенности воздействия на человека производственной пыли. Классификация вредных веществ по их функциональному воздействию и степени опасности. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и на кожном покрове работающих. Предельно допустимые концентрации (ПДК), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ. Предельно допустимые уровни содержания вредных веществ на кожном покрове работников. Технические, санитарно-технические и лечебно-профилактические мероприятия по защите от воздействия вредных факторов. Очистка, обезвреживание, обеззараживание и дезодорация вентиляционных выбросов предприятий отрасли. Индивидуальные и коллективные средства защиты.

Литература: [6], с.159-202

Тема 2.6. Защита от воздействия производственных излучений

Электростатические поля и защита от их воздействия. Источники и характеристики электромагнитных полей. Воздействие электромагнитных полей на организм человека, их нормирование. Способы защиты от электромагнитных полей. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения, коллективные и индивидуальные средства защиты от них. Ионизирующие излучения, их характеристика. Влияние ионизирующих излучений на организм человека. Предельно допустимые дозы ионизирующих излучений. Санитарные нормы и правила работы с радиоактивными веществами и источниками излучения. Способы защиты от ионизирующих излучений, методы их контроля и применяемые приборы

Литература: [6], с.203-235

Тема 2.7. Основы гигиены труда. Охрана труда женщин

Человеческий фактор в обеспечении безопасности труда. Особенности функционирования организма человека в процессе труда. Пути снижения зрительной, умственной и физической утомляемости работающих и повышения производительности труда. Рациональная организация рабочих мест. Режим работы, ее темп и ритм. Эргономические требования к устройству рабочих мест. Производственные факторы, неблагоприятно воздействующие на организм женщин. Охрана труда женщин в законодательных и других нормативных правовых актах Республики Беларусь. Нормы подъема тяжестей.

Литература: [6], с.235-242

РАЗДЕЛ 3. ОСНОВЫ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Тема 3.1. Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения: термическое, электролитическое, биологическое. Факторы, влияющие на ис-

ход поражения человека электрическим током. Условия и основные причины поражения человека электротоком. Явления при стекании тока в землю: напряжения прикосновения и шага.

Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. Обеспечение электробезопасности конструкции электроустановок техническими способами и средствами защиты, а также организационными и техническими мероприятиями. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.

Литература: [6], с. 244-291

Тема 3.2. Безопасность технологических процессов и производственного оборудования отрасли

Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования отрасли. Санитарно-гигиенические требования к технологическим процессам и производственному оборудованию. Технологический регламент как основа безопасности технологического процесса. Механизация и автоматизация тяжелых, вредных и монотонных работ. Автоматизированные производственные системы, перспективы их развития в отрасли.

Защитные, предохранительные, блокировочные и сигнализирующие устройства, их характеристика и принцип действия.

Особенности безопасной работы на оборудовании отрасли.

Литература: [6], с. 298-306

Тема 3.3. Безопасность эксплуатации герметических систем, работающих под давлением

Виды сосудов, работающих под повышенным давлением. Работа и мощность взрыва сосудов. Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации аппаратов, сосудов, газовых баллонов и трубопроводов, работающих под давлением. Устройство сосудов, работающих под давлением, и безопасные приемы их эксплуатации. Регистрация, разрешение на пуск в эксплуатацию и надзор за безопасностью. Требования безопасности при эксплуатации стационарных и передвижных сосудов, работающих под давлением. Их техническое освидетельствование. Контрольные и регулирующие приборы и устройства, предохранительные клапаны и взрывные мембраны.

Литература: [6], с. 307-329

Тема 3.4. Организация безопасной работы грузоподъемных машин и механизмов

Виды грузоподъемных машин и механизмов. Правила изготовления, регистрации и эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов, грузозахватных органов и приспособлений, тросов, цепей и канатов. Требования

безопасности при их эксплуатации. Организационные и технические меры безопасности. Техническое освидетельствование грузоподъемных машин и механизмов, организация его проведения. Определение коэффициента запаса прочности. Браковка канатов.

Литература: [6], с. 329-337

Тема 3.5. Организация безопасной эксплуатации видеодисплейных терминалов и ЭВМ

Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при эксплуатации ЭВМ и другой офисной техники. Санитарно-гигиенические требования и требования безопасности, предъявляемые к видеодисплейным терминалам (ВДТ), ЭВМ и периферийным устройствам. Требования к помещениям для их эксплуатации. Категорирование работ на ЭВМ по сложности. Режимы труда и отдыха пользователей.

Обеспечение лечебно-профилактического питания. Организация физической и психологической разгрузки.

Литература: [6], с. 338-347

Тема 3.6. Организация и обеспечение безопасности проведения газоопасных и огневых работ

Виды газоопасных и огневых работ, требования к их организации. Порядок оформления документации на проведение газоопасных и огневых работ (наряда-допуска, журнала регистрации и т. д.). Обязанности и ответственность руководителей и исполнителей работ. Требования к подготовке и проведению электросварочных, газосварочных, бензорезных и других работ, связанных с использованием паяльных ламп, с варкой битумов, мастик и смол.

Литература: [6], с. 347-358

Тема 3.7. Планы локализации аварийных ситуаций на предприятиях отрасли

Возможные стадии развития аварийных ситуаций (А, Б, В), их характеристика. Структура и содержание плана локализации аварийных ситуаций (ПЛАС) на предприятиях отрасли. Инструкции по безопасной остановке объекта (оборудования). Методы организации проведения учебных тревог и изучения ПЛАС. Ответственность работников за ненадлежащее знание ПЛАС.

РАЗДЕЛ 4. ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Тема 4.1. Основы пожаро- и взрывобезопасности производства

Общие сведения о процессе горения. Виды и условия горения. Причины пожаров и взрывов на предприятиях и строительных объектах. Горение твердых, жидких, газо- и парообразных веществ, пылей. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов (температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения; концентрационные и температурные

пределы воспламенения; энергия зажигания и др.).

Литература: [6], с. 360-372

Тема 4.2. Основы профилактики пожаров

Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с НПБ5-2000. Понятие огнестойкости материалов, строительных конструкций и зданий. Классификация зданий по степени огнестойкости. Объемно-планировочные решения производственных зданий с учетом противопожарных требований. Эвакуационные выходы, противопожарные преграды, требования к ним. Защита зданий и сооружений от прямого удара молнии и вторичных ее проявлений. Требования пожарной безопасности при совместном хранении веществ и материалов.

Литература: [6], с. 372-390

Тема 4.3. Классификация взрыво- и пожароопасных зон производственных помещений и наружных установок по ПУЭ

Условия эксплуатации электрооборудования в пожаро- и взрывоопасных помещениях. Классификация зон помещений в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

Литература: [6], с. 390-393

Тема 4.4. Взрывозащищенное оборудование и основные принципы его подбора

Классификация взрывоопасных газопаровоздушных смесей по величинам безопасного экспериментального максимального зазора (БЭМЗ) и минимального тока воспламенения (МТБ), по температуре самовоспламенения. Уровни и виды взрывозащиты. Виды взрывозащищенного оборудования, их температурные классы. Маркировка взрывозащищенного оборудования. Основные принципы его подбора

Литература: [6], с.393-397

Тема 4.5. Классификация и количественная оценка взрывоопасности технологических объектов предприятий отрасли

Характеристика взрывоопасности технологических объектов (общий и относительный энергетические потенциалы взрывоопасности, тротиловый эквивалент, максимально возможный КПД взрыва, условный радиус полного разрушения объекта, зона избыточного давления). Категории взрывоопасности технологических объектов. Категории разрушений и повреждений зданий при воздействии ударной волны взрыва. Классификация зон избыточного давления по фронту ударной волны. Требования к размещению зданий и сооружений во взрывоопасных зонах и их защите.

Литература: [6], с. 397-402

Тема 4.6. Средства тушения пожаров

Основные принципы тушения пожара. Средства и методы пожаротушения. Характеристика основных огнетушащих веществ. Противопожарное водоснабжение. Автоматические стационарные установки пожаротушения (спринклерные, дренчерные, пенные, порошковые, объемного (газового) тушения и др.). Первичные средства тушения пожаров. Устройство и принцип действия различных типов огнетушителей (пенных, углекислотных, порошковых, хладоновых и комбинированных).

Устройство пожарной сигнализации и связи на предприятии. Пожарные извещатели (тепловые, дымовые, световые, комбинированные), принцип их действия.

Литература: [6] с. 402-435

Практическая работа № 4

Изучение устройства и принципа действия огнетушителей и правил их применения.

Практическая работа № 5

Изучение устройства установок пожаротушения.

Тема 4.7. Декларирование промышленной безопасности и лицензирование деятельности опасных производственных объектов

Классификация опасных производственных объектов в зависимости от предельного количества опасных веществ на предприятии. Требования к проектированию, регистрации, лицензированию и эксплуатации опасных производств. Содержание, порядок разработки и утверждения декларации безопасности. Программы повышения уровня противопожарной и противоаварийной защиты.

Литература: [6], с.435-440

Тема 4.8. Паспорт пожарной безопасности пожаро- и взрывоопасного объекта

Понятие о паспорте пожарной безопасности пожаро- и взрывоопасного объекта. Содержание, порядок разработки и утверждения. Значение паспорта для профилактики пожаров на предприятиях отрасли.

Литература: [6], с.440-442

Тема 4.9. Организация пожарной охраны в отрасли

Ответственность работников за противопожарное состояние объекта, его цехов, лабораторий, мастерских, складов и различных служб. Противопожарный режим на предприятии. Порядок организации и проведения на предприятии противопожарного инструктажа и пожарно-технического мини-

му. Пожарно-техническая комиссия. Добровольная пожарная дружина. Инструкции о мерах пожарной безопасности на объекте, в цехах и на рабочем месте.

Литература: [6], с.442-445

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЮ

По дисциплине предусматривается выполнение одной домашней контрольной работы. Контрольная работа дает возможность осуществлять текущий контроль за самостоятельной работой учащихся и координировать их работу над учебным материалом в межсессионный период.

Контрольная работа состоит из шести заданий, включающих как теоретические, так и практические задания.

Варианты заданий определяются по приведенной ниже таблице согласно номеру книжки успеваемости учащегося. Номер книжки успеваемости указывается в работе в обязательном порядке.

Выполненная согласно заданиям домашняя контрольная работа высылается учащимся в учреждение образования на рецензирование.

Контрольная работа должна быть написана разборчивым почерком в ученической тетради с пронумерованными страницами или выполнена с использованием компьютерной техники в соответствии с требованиями ГОСТ 7.89-2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские». Для замечаний и поправок преподавателя оставляются поля в 3...4 см и не менее одной чистой страницы для рецензии. В конце контрольной работы приводится перечень использованной литературы. Работа должна быть датирована и подписана учащимся. На обложку контрольной работы наклеивается бланк установленного образца.

Домашняя контрольная работа, представленная после установленного учебным графиком срока ее сдачи, принимается на рецензирование с разрешения директора колледжа.

Не засчитывается и возвращается учащемуся на доработку с подробной рецензией работа, если в ней не раскрыты теоретические вопросы, задания или ответы на них полностью переписаны из учебной литературы, без адаптации к конкретному заданию, если имеются грубые ошибки в решении задач, практических заданий, выполнении графического задания и т.д.

Доработанный вариант не зачтенной контрольной работы представляется на рецензирование вместе с прежним вариантом, при этом правильно выполненная часть задания не переписывается.

Контрольная работа, оформленная небрежно, написанная неразборчивым почерком, а также выполненная по неправильно выбранному варианту, возвращается учащемуся без проверки с указанием причин возврата. В случае выполнения работы по неправильно выбранному варианту учащийся должен выполнить работу согласно своему варианту задания. Работа, оформленная небрежно, рецензированию не подлежит и возвращается учащемуся для надлежащего оформления.

Варианты контрольной работы №1

		Последняя цифра номера книжки успеваемости учащегося									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предпоследняя цифра номера книжки успеваемости учащегося	0	1, 41, 96,97, 169, 170(1)	2, 42, 95,98, 168, 170(2)	3, 43, 94,99, 167, 170(3)	4, 44, 93,100, 166, 170(4)	5, 45, 92,101, 165, 170(5)	6, 46, 91,102, 164, 170(6)	7, 47, 90,103, 163, 170(7)	8, 48, 89,104, 162, 170(8)	9, 49, 88, 105, 161, 170(9)	10, 50, 87,106, 160, 170(10)
	1	20, 40, 86,107, 159, 171(1)	19, 39, 85,108, 158, 171(2)	18, 38, 84,109, 157, 171(3)	17, 37, 83,110, 156, 171(4)	16, 36, 82,111, 155, 171(5)	15, 35, 81,112, 154, 171(6)	14, 34, 80,113, 153, 171(7)	13, 33, 79,114, 152, 171(8)	12, 32, 78,115, 151, 171(9)	11, 31, 77,116, 150, 171(10)
	2	21, 60, 76,117, 151, 172(1)	22, 59, 75,118, 152, 172(2)	23, 58, 74,119, 153, 172(3)	24, 57, 73,120, 154, 172(4)	25, 56, 72,121, 155, 172(5)	26, 55, 71,122, 156, 172(6)	27, 54, 70,123, 157, 172(7)	28, 53, 69,124, 158, 172(8)	29, 52, 68,125, 159, 172(9)	30, 51, 67,126, 160, 172(10)
	3	10, 71, 65,127, 150, 173(2)	9, 70, 64,128, 161, 173(1)	8, 69, 63,129, 162, 173(4)	7, 68, 62,130, 163, 173(3)	6, 67, 61,131, 164, 173(5)	5, 66, 60,132, 165, 173(6)	4, 65, 59,133, 166, 173(9)	3, 64, 58,134, 167, 173(7)	2, 63, 57,135, 168, 173(8)	1, 62, 56,136, 169, 173(10)
	4	11, 60, 87,137, 169, 174(10)	12, 59, 88,138, 168, 174(9)	13, 58, 89,139, 167, 174(8)	14, 57, 90,140, 166, 174(7)	15, 56, 91,141, 165, 174(6)	16, 55, 92,142, 164, 174(5)	17, 54, 93,143, 163, 174(4)	18, 53, 94,144, 162, 174(3)	19, 52, 95,145, 161, 174(2)	20, 51, 96,146, 160, 174(1)
	5	30, 50, 77,147, 150, 175(1)	29, 49, 78,148, 151, 175(2)	28, 48, 79,149, 152, 175(3)	27, 47, 80,107, 153, 175(4)	26, 46, 81,106, 154, 175(5)	25, 45, 82,105, 155, 175(6)	24, 44, 83,104, 156, 175(7)	23, 43, 84,103, 157, 175(8)	22, 42, 85,102, 158, 175(9)	21, 41, 86,101, 159, 175(10)
	6	1, 40, 76,100, 169, 176(10)	2, 39, 75,99, 168, 176(9)	3, 38, 74,98, 167, 176(8)	4, 37, 73,97, 166, 176(7)	5, 36, 72,98, 165, 176(6)	6, 35, 71,99, 164, 176(5)	7, 34, 70,100, 163, 176(4)	8, 33, 69,101, 162, 176(3)	9, 32, 68,102, 161, 176(2)	10, 31, 67,103, 160, 176(1)
	7	20, 60, 66,104, 150, 177(1)	19, 59, 65,105, 151, 177(2)	18, 58, 64,106, 152, 177(3)	17, 57, 63,107, 153, 177(4)	16, 56, 62,108, 154, 177(5)	15, 55, 61,109, 155, 177(6)	14, 54, 69,110, 156, 177(7)	13, 53, 70,111, 157, 177(8)	12, 52, 72,112, 158, 177(9)	11, 51, 73,113, 159, 177(10)
	8	21, 50, 74,114, 169, 178(10)	22, 49, 75,115, 168, 178(9)	23, 48, 76,116, 167, 178(8)	24, 47, 77,117, 166, 178(7)	25, 46, 78,118, 165, 178(6)	26, 45, 79,119, 164, 178(5)	27, 44, 80,120, 163, 178(4)	28, 43, 81,121, 162, 178(3)	29, 42, 85,122, 161, 178(2)	30, 41, 86,123, 160, 178(1)
	9	10, 40, 87,124, 159, 179(1)	9, 39, 88,125, 158, 179(2)	8, 38, 89,126, 157, 179(3)	7, 37, 96,127, 156, 179(4)	6, 36, 91,128, 155, 179(5)	5, 35, 92,129, 154, 177(6)	4, 34, 93,130, 153, 177(7)	3, 33, 94,131, 152, 177(8)	2, 32, 95,132, 151, 177(9)	1, 31, 96,133, 150, 179(10)

ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Перечень теоретических вопросов

1. Цели и задачи дисциплины «Охрана труда». Предмет дисциплины «Охрана труда».
2. Методологические основы охраны труда. Основные понятия и определения.
3. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.
4. Законы Республики Беларусь, регулирующие отношения в сфере труда.
5. Комплекс стандартов системы стандартов безопасности труда (ССБТ), её значение и структура.
6. Содержание, порядок разработки, согласование, утверждение и введение в действие инструкций по охране труда.
7. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде.
8. Система государственного надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде.
9. Общественный контроль за соблюдением законодательства о труде и охране труда.
10. Вопрос охраны труда в соглашениях, коллективных договорах.
11. Ответственность за несоблюдение законодательства о труде и охране труда (дисциплинарная, административная, уголовная).
12. Особенности применения материальной ответственности.
13. Система управления охраной труда на предприятии.
14. Трудовые права и обязанности работников.
15. Права и обязанности нанимателей в области охраны труда.
16. Виды инструктажей, их характеристика, методика проведения и оформления.
17. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
18. Порядок и методика проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
19. Льготы и компенсации за работу во вредных и (или) опасных условиях труда.
20. Виды несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
21. Обязанности работников при возникновении несчастных случаев на производстве.
22. Разработка мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональной заболеваемости.
23. Требования охраны труда к территории предприятия.
24. Санитарно-бытовые помещения, их оборудование.
25. Нормирование и контроль параметров микроклимата.
26. Требования к системам отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха в производственных помещениях.

27. Влияние освещённости рабочего места на безопасность и производительность труда.
28. Основные светотехнические величины и единицы их измерения.
29. Виды производственного освещения.
30. Приборы для контроля освещённости, проведение замера.
31. Основные требования к эксплуатации источников освещения.
32. Основные источники шума и вибрации на производстве, их влияние на организм человека.
33. Способы снижения шума и вибрации при работе технологического оборудования.
34. Вредное воздействие инфра- и ультразвуков на человека, их нормирование.
35. Определение параметров микроклимата на рабочем месте.
36. Определение освещённости на рабочем месте.
37. Определение уровня шума и вибрации на рабочем месте.
38. Особенности воздействия на человека производственной пыли.
39. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и на кожном покрове работающих.
40. Предельно допустимые концентрации (ПДК), ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ.
41. Технические, санитарно-технические и лечебно-профилактические мероприятия по защите от воздействия вредных факторов.
42. Индивидуальные и коллективные средства защиты.
43. Электростатические поля и защита от их воздействия. Источники и характеристики электромагнитных полей.
44. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучения, коллективные и индивидуальные средства защиты от них. Ионизирующие излучения, их характеристика.
45. Санитарные нормы и правила работы с радиоактивными веществами и источниками излучения.
46. Человеческий фактор в обеспечении безопасности труда.
47. Пути снижения зрительной, умственной и физической утомляемости работающих и повышение производительности труда.
48. Эргономические требования к устройству рабочих мест.
49. Охрана труда женщин в законодательных и других нормативных правовых актах Республики Беларусь. Нормы подъёма тяжестей.
50. Действия электрического тока на организм человека.
51. Условия и основные причины поражения человека электротоком.
52. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
53. Обеспечение электробезопасности конструкций электроустановок тех-

ническими способами и средствами защиты. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки.

54. Измерение сопротивления изоляции проводов и сопротивления защитного заземления.
55. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении слесарных работ.
56. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении аккумуляторных работ.
57. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении кузнечно-рессорных работ.
58. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении медницко-жестяницких работ.
59. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении кузовных работ.
60. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении шиномонтажных работ.
61. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении шиноремонтных и вулканизационных работ.
62. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении окрасочных работ.
63. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении антикоррозионных работ.
64. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении работ по обработке металла резанием.
65. Общие требования безопасности технологических процессов и производственного оборудования при выполнении деревообрабатывающих работ.
66. Санитарно-гигиенические требования к технологическим процессам и производственному оборудованию.
67. Механизация и автоматизация тяжёлых, вредных и монотонных работ.
68. Особенности безопасной работы на оборудовании отрасли.
69. Виды сосудов, работающих под повышенным давлением.
70. Причины аварий и несчастных случаев при эксплуатации аппаратов, сосудов, газовых баллонов и трубопроводов, работающих под давлением.
71. Устройство сосудов, работающих под давлением, и безопасные приёмы их эксплуатации.
72. Требования безопасности при эксплуатации стационарных и передвижных сосудов, работающих под давлением.
73. Виды грузоподъёмных машин и механизмов.
74. Правила изготовления, регистрации и эксплуатации грузоподъёмных

машин и механизмов, грузозахватных органов и приспособлений, тросов, цепей и канатов.

75. Техническое освидетельствование грузоподъёмных машин и механизмов, организация его проведения.
76. Определение коэффициента запаса прочности. Браковка канатов.
77. Опасные и вредные производственные факторы, возникающие при эксплуатации ЭВМ и другой офисной техники.
78. Требования к помещениям для эксплуатации ЭВМ.
79. Категорирование работ на ЭВМ по сложности.
80. Требования к подготовке и проведению электросварочных, газосварочных, бензорезных и других работ, связанных с использованием паяльных ламп, варкой битумов, мастик и смол.
81. Возможные стадии развития аварийных ситуаций (А, Б, В), их характеристика.
82. Структура и содержание плана локализации аварийных ситуаций (ПЛАС) на предприятиях отрасли.
83. Общие сведения о процессе горения.
84. Причины пожаров и взрывов на предприятиях и строительных объектах.
85. Основные показатели пожаро- и взрывоопасности веществ и материалов (температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения; концентрационные и температурные пределы воспламенения; энергия зажигания и др.)
86. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с НПБ5-2000.
87. Защита зданий и сооружений от прямого удара молнии и вторичных её проявлений.
88. Характеристика основных огнетушащих веществ.
89. Автоматические стационарные установки пожаротушения (спринклерные, дренчерные, пенные, порошковые, объёмного (газового) тушения и др.).
90. Первичные средства тушения пожаров.
91. Устройства и принцип действия различных типов огнетушителей (пенных, углекислотных, порошковых, галоидоуглеводородных и комбинированных).
92. Устройства пожарной сигнализации и связи на предприятии.
93. Ответственность работников за противопожарное состояние объектов, его цехов, лабораторий, мастерских, складов и различных служб.
94. Порядок организации и проведения на предприятии противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума.
95. Пожарно-техническая комиссия.
96. Добровольная пожарная дружина.

- 97.** Определить класс помещения по опасности поражения током и охарактеризуйте мероприятия по электробезопасности:
- а) механический цех;
 - б) сборочный цех;
 - в) цех гальваники.
- 98.** Охарактеризовать категории помещений по степени взрывопожарной опасности: категория А; категория Д; категория Б; категория Г; категория В. Привести примеры производственных помещений соответствующие этим категориям.
- 99.** Определить коэффициент естественного освещения, если внутри помещения освещенность составляет 250 люкс, а наружная горизонтальная освещенность составляет 9000 люкс. Укажите, можно ли работать без искусственного освещения:
- а) на заготовительном участке;
 - б) в инструментальном цехе;
 - в) в сборочном цехе;
 - г) в рабочих аудиториях.
- 100.** Определить класс помещения по опасности поражения электрическим током и охарактеризуйте мероприятия по электробезопасности одного из цехов:
- а) литейный цех;
 - б) заготовительный цех;
 - в) механический цех.
- 101.** Определить вид инструктажа в следующей производственной ситуации:
- а) слесаря перевели из одного подразделения в другое;
 - б) фрезерный станок поменяли на новый;
 - в) на участке произошел несчастный случай.
- Постройте модель программы одного из указанных видов инструктажей.
- 102.** Определить освещенность на механическом участке и КЕО если световой поток составляет 9500 лм, наружная освещенность 11000 лк, площадь помещения 45 м². Сделайте вывод о возможности работы при данной освещенности.
- 103.** Определить вид инструктажа в следующей производственной ситуации:
- а) токаря перевели на другой участок работы по той же специальности;
 - б) изменился технологический процесс обработки детали;
 - в) слесаря направили на погрузочно-разгрузочные работы;
- Постройте модель программы одного из указанных видов инструктажей.
- 104.** Квалифицировать травму при ситуациях:
- а) в пути на работу на транспорте предприятия;
 - б) вне территории предприятия в его интересах, без поручения админи-

страции;

в) по пути домой, если травма произошла в 20.00, а смена закончилась в 16.45;

г) за 10 минут до начала работы при подготовке оборудования к работе.

Постройте модель действий нанимателя при одной из ситуаций.

105. Определить класс помещения по опасности поражения электрическим током и охарактеризуйте мероприятия по электробезопасности одного из них:

а) сборочный цех;

б) фрезерный участок;

в) душевая комната.

106. Определить освещенность и КЕО в помещении механического цеха если световой поток составляет 8500 лм, площадь помещения 55 м², наружная освещенность 9000 лк. Сделайте вывод о возможности работы при данной освещенности.

107. Определить класс помещения по опасности поражения электрическим током и охарактеризуйте мероприятия по электробезопасности одного из них:

а) учебный компьютерный класс;

б) агрегатное отделение;

в) аккумуляторное отделение.

108. Определить освещенность и КЕО в помещении сборочного участка, если площадь помещения 80 м², световой поток составляет 8500 лм, наружная освещенность 9000 лк. Сделайте вывод о возможности работы при данной освещенности.

109. Квалифицировать травму при ситуациях:

а) рабочий во время обеденного перерыва на территории предприятия упал и получил травму;

б) рабочий в выходной день при спасении утопающего получил травму;

в) работник при следовании домой после рабочего дня в троллейбусе получил травму;

Построить модель расследования одного из данных несчастных случаев.

110. Определите вид инструктажа при ситуации:

а) если произошли изменения в технологическом процессе;

б) после проверки организации, госнадзор выдал предписание;

в) перед проведением экскурсии и массовых мероприятий.

Построить модель инструкции по технике безопасности одного из указанных видов инструктажей.

111. Определить мощность лампы агрегатного отделения площадью 100 м²: $E_{мин} = 400$ лк, $n = 10$, $\eta = 0,6$, $Z = 1,2$. Какой составляющей для опре-

деления мощности не хватает? Определите тип светильника в данном отделе.

112. Проанализируйте производственную ситуацию: загорелся токарный станок. Охарактеризуйте возможные причины возгорания и действия персонала?
113. Проанализируйте производственную ситуацию: произошло возгорание разлитого бензина. Каким огнетушителем следует воспользоваться? Охарактеризуйте действие персонала.
114. Проанализируйте, к какой категории по пожаровзрывоопасности относится механический цех, и разработайте мероприятия по пожарной безопасности.
115. Проанализируйте, к какой категории по пожаровзрывоопасности относится кузнечный цех, и разработайте мероприятия по пожарной безопасности.
116. Проанализируйте, к какой категории по пожаровзрывоопасности относится склад горюче-смазочных материалов, и разработайте мероприятия по пожарной безопасности.
117. Охарактеризуйте мероприятия по пожарной безопасности на станции технического обслуживания автомобилей и определите к какой категории по пожаровзрывоопасности она относится.
118. Охарактеризуйте мероприятия по пожарной безопасности в окрасочном отделении и определите, к какой категории по пожаровзрывоопасности оно относится.
119. Охарактеризуйте мероприятия по пожарной безопасности в аккумуляторном отделении и определите, к какой категории по пожаровзрывоопасности оно относится.
120. Охарактеризуйте мероприятия по пожарной безопасности в сварочном отделении и определите, к какой категории по пожаровзрывоопасности оно относится.
121. Проанализируйте производственную ситуацию: на производственном участке произошел несчастный случай. Рабочий в рабочее время шел в кладовую и упал, поскользнувшись на разлитом масле у станка. Постройте модель действий нанимателя в данном случае.
122. Проанализируйте производственную ситуацию: в рабочее время на производственном участке произошел несчастный случай. Рабочий работал на кран балке, плохо закрепил коробку переменных передач и она, упав, придавила ногу рабочего. Постройте модель действий в данном случае.
123. Проанализируйте производственную ситуацию: в рабочее время на производственном участке произошел несчастный случай. Рабочий упал в осмотровую канаву и сломал ногу. Постройте модель действий нанимателя в данном случае.

- 124.** Проанализируйте производственную ситуацию. После окончания смены рабочий выполнял работу в личных целях и получил травму. Постройте модель действий нанимателя в данном случае.
- 125.** Проанализируйте производственную ситуацию:
- а) мастер направил в ночную смену работника, не достигшего 18 лет;
 - б) работника попросили остаться сверхурочно по 4 часа 2 дня подряд;
 - в) женщина, имеющая совершеннолетних детей, обратилась к нанимателю о предоставлении ей неполного рабочего дня. Охарактеризуйте действия мастера и нанимателя.
- 126.** Проанализируйте производственную ситуацию:
- а) мастер без согласия работника оставил его на сверхурочную работу, не выдав пропуск;
 - б) работницу, имеющую ребенка до 3-х лет направили в ночную смену;
 - в) за вредные условия труда выдают талоны на молоко на неделю вперед.
- Охарактеризуйте действия мастера и нанимателя.
- 127.** Проанализируйте производственную ситуацию:
- а) мастер допустил работника к самостоятельной работе через 1 смену после его устройства на работу;
 - б) наниматель уволил работника за не использование им средств индивидуальной защиты;
 - в) по производственной необходимости (не выполнения плана) мастер попросил остаться работника еще на вторую смену.
- Охарактеризуйте действия мастера и нанимателя.
- 128.** Проанализируйте производственную ситуацию:
- а) в ночную смену направил работника имеющего 3-ю группу инвалидности;
 - б) слесарь по ремонту оборудования работает 8 часов в день и 40 часов в неделю;
 - в) после производственного несчастного случая мастер провел повторный инструктаж.
- Охарактеризуйте действия мастера и нанимателя.
- 129.** Проанализируйте производственную ситуацию:
- а) мастер токарю не выдал перчатки для защиты рук;
 - б) мастер направил слесаря на помощь при погрузочно-разгрузочных работах, проведя внеплановый инструктаж;
 - в) работник дежурил в нерабочую субботу и не вышел на работу в понедельник за ранее отработанное время.
- Охарактеризуйте действия мастера и нанимателя.
- 130.** Составьте причинно - следственную связь следующего несчастного случая: слесарь-электрик в зоне ремонта производил постановку стартера на

автомобиль ЗИЛ-431410, который стоял на уклоне. Водитель, не проверив отсутствие людей под автомобилем, сел в кабину, выжал сцепление, автомобиль покатился под уклон и задавил электрика, находящегося под автомобилем.

131. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: водитель произвел постановку автобуса на осмотровую канаву задним ходом, не соблюдая при этом безопасную скорость движения. Не видя, уборщицы, убиравшей зону ремонта, водитель совершил наезд на неё. Уборщица получила смертельную травму.
132. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: после ремонта автомобиля водитель запустил двигатель, включил заднюю скорость и сцепление, но автобус не двигался. Тогда водитель, не выключив двигатель и не выключив заднюю передачу, полез под автомобиль для устранения неисправности сцепления и автомобиль начал движение. Водитель при этом попал под переднее колесо автомобиля и был смертельно травмирован.
133. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: водитель и автослесарь производили ремонт гидравлического подъемника самосвального полуприцепа. Во время работы они не поставили стопорные штанги под поднятый кузов. Слесарь, находясь на раме, стал расстопоривать подъёмник. Как только было вынуто стопорное кольцо, выскочил шток из цилиндра и кузов упал на раму прицепа, нанеся слесарю смертельную травму.
134. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: после работы водитель заехал в гараж и решил отдохнуть в кабине автомобиля с работающим двигателем. Водитель уснул и отравился угарным газом от работающего двигателя.
135. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: моторист выполнял работу на автобусе, находясь под ним. По просьбе моториста водитель при помощи пусковой рукоятки провернул коленчатый вал. Двигатель при этом легко запустился. Так как была включена передача, автобус начал движение и переехал моториста, который получил травму и скончался.
136. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: на стоянке водитель завёл двигатель, накрыл капот стеганной палаткой и уснул в кабине автомобиля. Водитель отравился угарным газом.
137. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: груженный автомобиль ЗИЛ-431410 с прицепом забуксовал на месте погрузки. Водитель попросил тракториста помочь ему выехать. Тракторист на тракторе заехал спереди автомобиля, и водитель автомобиля стал крепить буксирный трос к автомобилю. В это время другой тракторист

на тракторе толкнул автомобиль, который был не заторможен, автомобиль покатился и прижал водителя к стоящему трактору. Водитель получил смертельную травму.

138. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: два водителя производили мойку двигателя автобуса дизельным топливом. После запуска двигателя солярка загорелась, возник пожар на двигателе. Огонь проник в кабину автобуса. Один из водителей скончался от ожогов, а другой получил тяжёлые ожоги.
139. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: при выполнении рейса водитель решил отдохнуть в кабине автомобиля, поставив его на обочину дороги с включенным двигателем. Водитель уснул и отравился угарным газом от работающего двигателя.
140. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: на территории автокомбината водитель производил крепление кузова к раме автомобиля ЗИЛ-431410. Другой водитель на автомобиле КАЗ-600, проезжал рядом, превысил скорость, выбрал неправильный интервал, зацепил стоящий автомобиль ЗИЛ-431410 и протащил его на 4 метра. В результате этого водитель, производивший ремонт ЗИЛ-431410, получил тяжелые травмы, скончался.
141. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: перед ремонтом автомобиля водитель вымыл двигатель бензином. Чтобы смыть бензин водой, решил подъехать ближе к мойке. Завёл двигатель, в результате чего возник пожар на двигателе. Пламя перебросилось в кабину. Водитель получил ожоги и скончался в больнице.
142. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: водитель закончил монтаж шины на колесо, накачал шину и, не обратив внимания на положение стопорного кольца, поставил колесо к автомобилю. Другой водитель подошел к смонтированному колесу, чтобы взять лежавший около него молоток. В это время стопорное кольцо колеса вылетело и смертельно травмировало его.
143. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: для буксировки автомобиля Урал-4320 была применена доска, один конец которой упирался в бампер Урал-4320, другой конец - в буксирующийся автомобиль МАЗ-5335. Водитель автомобиля Урал находился между автомобилями, доска сорвалась, и водителя придавало между автомобилями насмерть.
144. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: после ремонта автомобиля водитель запустил двигатель, включил заднюю скорость и сцепление, но автомобиль не двигался. Тогда водитель, не заглушив двигатель и не выключив заднюю скорость, полез под автомобиль для устранения неисправности сцепления. При завертывании

регулирующего болта пневматического усилителя привода сцепления произошло включение сцепления и автомобиль начал движение. Водитель при этом попал под переднее колесо автомобиля и был смертельно травмирован.

145. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: с целью освобождения проезда водитель автомобиля МАЗ-5335 толкнул своим автомобилем автомобиль КраЗ-256. Автомобиль КраЗ стоял без водителя с включенной подачей топлива на третьей передаче и не был заторможен стояночным тормозом. От толчка двигатель КраЗ запустился и начал двигаться по территории. При попытке остановить КраЗ водитель был зажат между кабиной автомобиля КраЗ и стоявшем на пути автомобилем БелАЗ.
146. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: слесарь по оборудованию вычищал моечную канаву на посту мойки грузовых автомобилей. При работе металлическим крючком длиной около 2-х метров задел за оголенный провод электроосвещения канавы и был поражен электротоком.
147. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: водитель после замены камеры спущенного колеса начал производить накачку шины. Контроль за давлением не производился, в результате чего камера лопнула, а вылетевшим стопорным кольцом водитель был смертельно травмирован.
148. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: при погрузке автопогрузчиком вентилятора в кузов автомобиля, в котором находился водитель (для отцепки строп), груз покачнулся и прижал водителя к правому борту, при этом водитель получил смертельную травму.
149. Составьте причинно-следственную связь следующего несчастного случая: при прокладывании электропроводов от электрощита до сварочного трансформатора электросварщик коснулся провода с плохой изоляцией, а в это время электрик подал напряжение в электропроводку. В результате электросварщик был поражен электротоком и скончался.
150. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в деревообрабатывающем цехе со значительным выделением пыли, с вертикальным односторонним положением остекления, при одинарных стальных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения желтая. Площадь помещения - 160 м² (длина -15м, ширина -14м, высота - 4 м).
151. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для мойки ремонта аккумуляторов площадью 35 м² (длина -7

- м, ширина 5 м, высота 3 м), со значительным выделением пыли, дыма, с вертикальным односторонним положением остекления, при одинарных деревянных и железобетонных переплетах. Окраска помещения желтая.
- 152.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в кузнечно-рессорном цехе со значительным выделением пыли, с вертикальным двусторонним положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплетах. Площадь помещения 30 м^2 (длина - 6 м, ширина - 5 м, высота - 4 м.). Окраска помещения голубая.
- 153.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для зон ТО и ТР автомобилей площадью 360 м^2 (длина - 36 м, ширина — 10 м, высота - 4 м), с незначительным выделением пыли, с вертикальным двусторонним положением остекления при двойных стальных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения бледно-голубая.
- 154.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для мойки ремонта аккумуляторов площадью 50 м^2 (длина - 10 м, ширина - 5 м, высота - 3 м), со значительным выделением пыли, с двусторонним вертикальным положением остекления, при двойных алюминиевых переплетах. Окраска помещения голубая.
- 155.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) на компрессорном производственном участке площадью 30 м^2 (длина - 6 м, ширина - 5 м, высота - 3 м), с незначительным выделением пыли, с односторонним вертикальным расположением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения голубая.
- 156.** Определить потребное количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в компрессорной площадью 40 м^2 (длина - 8 м, ширина - 5 м, высота - 4 м), с незначительным выделением пыли, с односторонним вертикальным расположением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения голубая.
- 157.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в обойном помещении площадью 40 м^2 (ширина - 5 м, длина - 8 м, высота - 2,5 м), со значительным выделением пыли, с вертикальным односторонним положением остекления, при одинарных деревянных и железобетонных переплетах. Окраска помещения желтая.
- 158.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светиль-

ников ОД (люминесцентные, дневного света) в кузовном цехе площадью 160 м^2 (длина - 16м, ширина - 10м, высота - 4м), со значительным выделением пыли, с вертикальным двусторонним положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплѣтах. Окраска помещения голубая.

- 159.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) для кузовного цеха площадью 150 м^2 (длина -15 м, ширина -10 м, высота - 4 м), со значительным выделением пыли, с вертикальным двусторонним положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплѣтах. Окраска помещения голубая.
- 160.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные дневного света) в кузнечно-рессорном цехе площадью 35 м^2 (длина -7 м, ширина - 5м, высота - 3м), со значительным выделением пыли, с вертикальным односторонним положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплѣтах. Окраска помещения голубая.
- 161.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ремонта электрооборудования со значительным выделением пыли, с двусторонним вертикальным положением остекления при двойных стальных и алюминиевых переплѣтах. Площадь помещения 60 м^2 (длина – 15 м, ширина – 4 м, высота – 4 м). Окраска помещения голубая.
- 162.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ТО и ТР автомобилей, с незначительным выделением пыли, с вертикальным односторонним положением освещения при одинарных стальных и алюминиевых переплѣтах. Площадь помещения - 400 м^2 (длина - 40 м, ширина - 10 м, высота - 5 м). Окраска помещения бледно-голубая.
- 163.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ремонта электрооборудования площадью 40 м^2 (длина - 15 м, ширина - 4 м, высота - 4 м), со значительным выделением пыли, с вертикальным двусторонним положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплѣтах. Окраска помещения голубая.
- 164.** Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для мойки ремонта аккумуляторов площадью 40 м^2 (длина - 8 м, ширина - 5 м, высота - 3 м), со значительным выделением пыли, с од-

носторонним вертикальным положением остекления, при двойных стальных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения бледно-голубая.

165. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в агрегатном цехе площадью 60 м^2 (длина - 15 м, ширина - 4 м, высота - 3 м), с незначительным выделением пыли, с двухсторонним вертикальным положением остекления, при стальных двойных и алюминиевых переплетах. Окраска помещения голубая.
166. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ремонта аккумуляторных батарей площадью 75 м^2 (длина - 15 м, ширина - 5 м, высота - 4 м), со значительным выделением пыли, с односторонним вертикальным расположением остекления, при двойных деревянных и железобетонных переплетах. Окраска помещения голубая.
167. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ТО и ТР автомобилей, с незначительным выделением пыли, с вертикальным двухсторонним положением остекления при стальных двойных и алюминиевых переплётках. Площадь помещения - 300 м^2 (длина - 30 м, ширина - 10 м, высота - 4 м). Окраска помещения бледно-голубая.
168. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в производственном помещении для ремонта электрооборудования площадью 40 м^2 (длина - 10 м, ширина - 4 м, высота - 4 м), со значительным выделением пыли, с двусторонним вертикальным расположением остекления, при двойных деревянных и железобетонных переплетах. Окраска помещения голубая.
169. Определить количество окон и их размеры, а также количество светильников типа ОД (люминесцентные, дневного света) в обойном помещении площадью 40 м^2 (ширина - 5 м, длина - 8 м, высота - 2,5 м), со значительным выделением пыли, с вертикальным односторонним положением остекления, при одинарных деревянных и железобетонных переплетах. Окраска помещения желтая.

Перечень задач

170. Определить суммарный уровень шума на испытательной станции автотремонтного предприятия от работы пяти двигателей.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уровни шума двигателей, дБ										
Первого	109	115	101	110	100	108	106	99	107	105
Второго	105	110	98	107	97	105	104	97	102	101
Третьего	100	105	96	102	95	101	100	94	99	98
Четвёртого	95	100	93	99	92	98	97	92	95	96
Пятого	93	95	90	94	89	95	96	90	94	91

Указания к решению задачи.

1. Определить разность уровней шума первого и второго двигателей.
 2. По шкале для сложения уровней звукового давления или звуковой мощности по выше найденной разности определить добавку к большему уровню шума.
 3. Определить суммарный уровень шума первого и второго двигателей.
 4. Продлить последовательное суммирование аналогичным образом.
- При решении задачи рекомендуется пользоваться [5], с.50-51, 72 – 73.

- 171.** Рассчитать количество труб, составляющих контур заземления нейтрали. Исполнение питающей сети – трёхфазная четырёхпроводная с глухозаземлённой нейтралью. Мощность электроустановки – 500 кВт, напряжение питания – 380 В. Полоса связи – стальная, ширина полосы $b = 40$ мм. Заглубление заземлителей – 1 м.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заземлитель: тип	труба		стержень		уголок		труба		стержень	
Диаметр, мм	60	60	20	10	60*60	45*45	40	40	30	40
Длина, м	3	7	3	7	3	7	3	7	7	3
Грунт (почва)	глина		песок		суглинок		супесок		чернозем	

Указания к решению задачи.

1. Определить норму величины сопротивления заземления.
2. Определить удельное сопротивление грунта.
3. Определить сопротивление одиночного заземлителя.
4. Определить ориентировочное количество одиночных заземлителей.
5. Произвести примерное распределение заземлителей на плане, определить длину соединительной полосы, найти коэффициент использования заземлителей без учёта влияния полосы связи.
6. Определить сопротивление контура.
7. Определить коэффициент использования соединительной полосы.
8. Определить сопротивление соединительных полос без учёта и с учётом коэффициента использования.

9. Проверить сопротивление полученного контура.

При решении задачи рекомендуется использовать [1], с.164-165 и [5], с. 148-151, 158-159.

172. Определить потенциал на поверхности цистерны, сопротивление заземляющего устройства и время полного разряда цистерны при сливе в неё бензина.

Скорость электризации $q = 10^{-6}$ А/мин на 1 л, а электрическая ёмкость цистерны $C = 10^{-9}$ ф.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество сливаемого бензина, л.	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
Скорость слива, л/мин.	50	75	100	150	100	150	75	100	100	150

Указания к решению задачи.

1. Составить схему соединения цистерны с заземлением.
2. Определить полный заряд, передаваемый электризованным бензином цистерне.
3. Определить потенциал на изолированной цистерне.
4. Определить энергию искры.
5. Определить сопротивление токопроводного соединения.
6. Определить время полного разряда цистерны.

При решении задачи рекомендуется использовать [5], с.165-166.

173. Проверить освещённость в точке А пола помещения технического обслуживания автомобилей точечным методом. Помещение освещается светильниками типа ОДОР с двумя лампами. Расстояние между рядами ламп 6 м, между центрами ламп в ряд 2,2 м. Расстояние от расчётной точки А до проекции оси светильника $d = 3$ м.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Высота подвеса светильников, м	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Мощность одной лампы, Вт	15	20	30	40	80	20	30	40	65	80

Указания к решению задачи.

1. Составить схемы расположения светильников.
2. Определить тангенс угла падения светового луча в расчётную точку от каждого источника.
3. По найденному тангенсу определить угол d и $\cos^3 d$.
4. По кривой распределения силы света заданного светильника определить силу света условной лампы для найденного угла альфа.

5. Подсчитать освещённость горизонтальной поверхности от каждого светильника с условной лампой.
6. Определить суммарную условную освещённости горизонтальной поверхности в проверяемой точке.
7. Определить реальную освещённость горизонтальной поверхности в проверяемой точке.

При решении задачи рекомендуется использовать [5], с.124-131, 139-140

- 174.** Рассчитать виброизоляцию вентиляционного агрегата, если он установлен на 4-х пружинных амортизаторах. Вес металлической рамы $P_0=1200$ Н, вес вентилятора $P_v=3500$ Н, вес электродвигателя $P_d=1100$ Н. Привод вентилятора осуществляется с помощью клиноременной передачи.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Частота вращения ротора вентилятора.	10	15	10	15	10	15	20	20	15	10
Электродвигателя.	15	20	25	30	35	40	40	45	20	30

Указания к решению задачи.

1. Вычертить схему установки.
2. Определить общий вес агрегата.
3. Определить частоту возмущающей силы при работе вентилятора и электродвигателя.
4. Определить частоту собственных колебаний агрегата.
5. Определить жёсткость пружин амортизаторов.
6. Определить параметра пружин.

При решении задачи рекомендуется пользоваться [5], с.83-86, 90-92.

- 175.** Определить количество воздуха, которое следует подать в помещение малярного отделения автотранспортного предприятия, чтобы концентрация растворителя не превышала допустимую норму. При окраске автомобилей расходуется растворитель №651, состоящий из 90% уайт-спирита и 10% бутилового спирта, в количестве 80 г/м^2 поверхности. Растворитель испаряется в помещении в количестве 20% уайт-спирита и 30% бутилового спирта. Содержание паров растворителя в наружном воздухе не обнаружено.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Объём малярного отделения, м ³	1000	1300	1600	2000	2200	2700	3000	3300	3600	4000
Площадь окрашиваемой поверхности в течении часа, м ²	35	40	45	50	60	70	80	90	95	100

Указания к решению задачи.

1. Определить количество уайт-спирита и бутилового спирта, выделяющихся в помещении.
2. Определить по СанПиН 11-19-94 «Воздух рабочих зон» ПДК уайт-спирита и бутилового спирта.
3. Определить потребный воздухообмен для уайт-спирита и бутилового спирта.
4. Определить кратность воздухообмена.

При решении задачи рекомендуется пользоваться [5], с.12-26, 39.

- 176.** При текущем ремонте автомобиля было пролито на бетонный пол помещения некоторое количество бензина, в результате чего образовалась лужа.

Температура в помещении 20°C, атмосферное давление – 0,1 МПа (760 мм рт.ст.). Определить время, необходимое для испарения бензина и образования взрывоопасной концентрации.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество пролитого бензина, л	0,5	1,0	1,5	1,8	1,1	1,3	0,7	0,9	1,2	1,6
Диаметр образовавшейся лужи, м	0,5	0,98	1,45	0,76	1,1	1,3	0,67	0,85	1,15	1,5

Указания к решению задачи.

1. Определить интенсивность испарения бензина.
 2. Определить продолжительность испарения бензина.
 3. Определить взрывоопасную концентрацию и время её образования.
- При решении задачи рекомендуется пользоваться [5], с.164-165.

- 177.** Произвести расчёт помещений бытового обслуживания рабочих, занятых на техническом обслуживании и ремонте автомобилей. Составить план бытовых помещений.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Число смен	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Количество работающих мужчин	50	80	40	70	35	90	50	80	70	90
Женщин	25	30	20	30	10	30	20	25	30	40
Тип обслуживаемых автомобилей	Работающие на бензине					Работающие на других видах топлива				

Указания к решению задачи.

1. Определить состав и необходимые площади бытовых помещений и их обслуживание в зависимости от группы производственного процесса и количество работающих.
2. Определить расположение бытовых помещений по отношению к производственным помещениям.
3. Составить план бытовых помещений.

При решении задачи рекомендуется пользоваться [26].

- 178.** Рассчитать молниезащиту промышленного корпуса первой категории по пожарной опасности отдельно стоящим двойным стержневым молниеотводом.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Размеры корпуса, м	20*30	20*40	20*50	30*40	30*50	20*30	20*40	20*50	30*40	30*50
Высота в плане, м	15	20	20	15	25	20	25	15	20	30

Недостающие данные принять самостоятельно с соответствующим обоснованием.

Указания к решению задачи.

1. Сделать эскиз промышленного корпуса указанием отдельно стоящих двойных стержневых молниеотводов.
2. Определить количество грозочасов для территории, где Вы проживаете.
3. Рассчитать высоту молниеотвода и вычертить на эскизе зоны защиты молниеотводами.
4. Сделайте эскизы опоры токоотвода и молниеприёмника.
5. Рассчитать заземлитель, конструкцию которого принять самостоятельно, сделать эскиз.

При решении задачи рекомендуется использовать [27].

- 179.** Определить ширину проходов механического цеха автомобильного завода при равномерном людском потоке и их соответствие нормам.

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Количество работающих в цехе	800	920	1050	1180	1300	1360	1400	1420	1470	1510
Количество проходов: продольных	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
поперечных	1	1	2	2	3	2	2	2	3	3

Недостающие данные принять самостоятельно с соответствующим обоснованием.

Указания к решению задачи.

1. Определить количество людей, приходящихся на один проход.
 2. Определить продолжительность эвакуации работающих при максимальном расстоянии от любой точки в цехе.
 3. Определить ширину каждого прохода и сравнить с нормами.
- При решении задачи рекомендуется использовать [5], с.163-164.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Нормированные значения коэффициента естественного освещения (КЕО)

Помещения, посты и производственные участки	Характеристика зрительной работы	Разряд зрительной работы	Нормируемое значение КЕО (а)		
			При верхнем или верхнем и боковом освещении	При боковом освещении	
				В зоне с устойчивым снежным покровом	На остальной территории РБ
Мойка и уборка автомобилей	Грубая	VI	2,0	0,4	0,5
ЕО автомобилей	Общее наблюдение	VIII	1,0	0,2	0,3
ТО и ТР, деревообрабатывающий, обойный, шиномонтажный	Малой точности	Va	3,0	0,8	1,0
Ремонта электрооборудования, ремонта приборов питания, агрегатный, слесарно-механический	Средней точности	IVa	4,0	1,2	1,5
Кузнечно-рессорный, сварочный, жестяницкий, арматурный, ремонта аккумуляторов, компрессорный	Средней точности	IVб	4,0	1,2	1,5

Значение общего коэффициента светопропускания

Характеристика помещения по условиям загрязнения воздуха	Положение остекления	Коэффициент светопропускания Ч_0						При стекло-железобетонном заполнении проемов
		При деревянных и железобетонных переплетах			При остальных и алюминиевых переплетах			
		Одинарных	Двойных	Сдвоенных	Одинарных	Двойных L	Сдвоенных	
Группа А								
Помещение со значительными выделениями дыма, пыли и копоти (предельно допустимая концентрация пыли и других аэрозолей 5 м/м^3 не более)	В	0,4	0,25	0,3	0,5	0,3	0,4	0,3
	Н	0,3	0,2	0,25	0,4	0,25	0,3	0,2
Группа Б								
Помещение с незначительными выделениями дыма и копоти (концентрация менее 5 м/м^3)	В	0,5	0,35	0,4	0,6	0,4	0,5	0,35
	Н	0,4	0,25	0,3	0,5	0,3	0,4	0,25

В - вертикальное положение остекления

Н - наклонное положение остекления

Значение коэффициента учитывающего влияние отраженного света при боковом освещении

Средневзвешенный коэффициент отражения стен, потолка, пола помещения, ρ_{cp}	Коэффициент, $\text{Ч}_т$	
	При одностороннем освещении	При двухстороннем освещении
0,5	4	2,2
0,4	3	1,7
0,3	2	1,2

Средневзвешенный коэффициент отражения внутренней поверхности помещения определяется в зависимости от вида их цветной отделки:

0,5 - при белой, бледно-желтой, бледно-розовой, бледно-голубой;

0,4 - при желтой, голубой;

0,3 - при зеленой, розовой, темных тонах.

Значение коэффициента учитывающего влияние отраженного света при верхнем освещении

Количество пролетов в помещении	Средневзвешенный коэффициент отражения стен, потолка, пола помещения, p_{cp}	Коэффициент r_2 при отношении высоты помещения h к его ширине L_0			
		0,16	0,36	0,66	1,0
1	0,5	1,5	1,6	1,7	1,9
	0,4	1,4	1,5	1,6	1,7
	0,3	1,2	1,3	1,4	1,5
2	0,5	1,4	1,5	1,6	1,7
	0,4	1,3	1,4	1,5	1,6
	0,3	1,2	1,3	1,4	1,5
3 и более	0,5	1,3	1,3	1,3	1,3
	0,4	1,2	1,2	1,2	1,2
	0,3	1,1	1,1	1,1	1,1

Таблица 5

Значение коэффициента учитывающего влияние отраженного света при комбинированном освещении

Вид бокового освещения	Средневзвешенный коэффициент отражения стен, потолка, пола помещения, p_{cp}	Коэффициент r_3 при отношении ширины помещения b к возвышению h верхнего края окна над уровнем горизонтальной рабочей плоскости				
		2	3	4	6	8
Одностороннее	0,5	2,4	1,9	1,4	1,2	1,0
	0,4	1,9	1,6	1,2	1,0	
	0,3	1,5	1,2	1,0	-	-
Двухстороннее	0,5	-	-	2,4	1,9	1,5
	0,4	-	-	1,9	1,5	1,3
	0,3	-	-	1,5	1,3	1,1

Таблица 6

Значение световой характеристики окна

Отношение длины (вдоль стены с окнами) помещения Z к его ширине B	Значение η_0 при отношении ширины помещения B к возвышению h_1 верхнего края окна над горизонтальной рабочей плоскостью							
	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
4 и более			7	9	12	15	17	20
3	9,5	8,5	9,6	11,5	16	19	23	26
2	11,5	10	11	13	18	22	26	30
1,5	13	11,5	12,5	15	20	25	30	35
1	16	15	17	19	25	36	42	45
0,5			22	27	43			

Таблица 7

Значение световой характеристики фонаря

Тип фонарей	Количество проемов	Значение η_{ϕ} при отношении длины вдоль оси фонаря L_{ϕ} к высоте помещения h								
		1			2			3		
		и при отношении высоты h помещения к ширине Z_0								
		0,4	0,7	1,0	0,4	0,7	1,0	0,4	0,7	1,0
Фонари с вертикальным двухсторонним остеклением	1	5,2	8	9,9	4,7	7,3	8,9	3,9	6	7,3
	2	5,2	6,1	7,5	4,7	5,6	6,9	3,9	4,6	5,6
	3	4,7	4,7	4,7	4,3	4,3	4,3	3,5	3,5	3,5
Фонари с односторонним вертикальным остеклением	1	4,6	7,1	8,8	4	6,3	7,6	3,5	5,1	6,3
	2	4,6	5,4	6,8	4	4,7	5,8	3,3	3,9	4,8
	3	4,2	4,2	4,2	3,6	3,6	3,6	3	3	3
Фонари с наклонным двухсторонним остеклением	1	3,7	4,3	5,3	3,2	3,8	4,6	2,7	3,1	3,3
	2	3	3,7	4,3	2,7	3,2	3,8	2,2	2,7	3,1
	3	3	3	3	2,7	2,7	2,7	2,2	2,2	2,2
Фонари с наклонным односторонним остеклением	1	3	3,5	4,2	2,7	3,2	3,9	2,3	2,7	3,3
	2	2,5	3	3,5	2,3	2,7	3,2	1,9	2,3	2,7
	3	2,5	2,5	2,5	2,3	2,3	2,3	1,9	1,9	1,9

Таблица 8

Значение коэффициента K , учитывающего затемнения окон противостоящими зданиями

Расстояние А и Б, м	0,5	1	1,5	2	3 и более
Коэффициент К	1,7	1,4	1,2	1,1	1,0

Таблица 9

Ширина и высота окна ГОСТ 11214-65 в зависимости от конструктивных размеров помещения

Ширина, мм	1395	1520	1860	2420	3020	4520	6000	8000
Высота, мм	1215	1815	2415	3015	3615	4215	4815	5415

Таблица 10

Наивыгоднейшее соотношение расстояния между светильниками и высотой их подвески Z/h

Светильники	Z/h	
	Наивыгоднейшее	Предельно-допустимое
Люминесцентные ОРД, ОДОР, ШЛД, ШОД с защитной решеткой	1,1-1,3	1,4
Глубокоизлучатель «эмалированный»	1,6	1,3
Универсал без стекла, с матовым стеклом	1,8	2,5
Люминесцентный ОД, ОДО без защитной решетки	1,4	1,5

Таблица 11

Удельная мощность ламп при люминесцентном освещении

Высота подвески светильников, м	Площадь помещения, м ²	Норма освещения, Лк	Удельная мощность ламп, Вт/м ²	
			Белого цвета	Дневного цвета
Для светильников ОД				
от 2 до 3	150-300	150	8,6	9,8
	» 300		8,0	9,2
от 3,1 до 4	150-300		9,6	10,8
	» 300		8,8	9,8
от 4 до 6	150-300		10,6	11,4
	» 300		9,0	10,0
Для светильников ОДР				
от 2 до 3	150-300	150	9,8	10,6
	» 300		9,0	10,0
от 3,1 до 4	150-300		10,4	11,6
	» 300		9,4	10,4
от 4 до 6	150-300		11,0	12,2
	» 300		10,0	11,0

Удельная мощность при освещении лампами накаливания

Высота подвески светильников, м	Площадь помещения, м ²	Норма освещения, Лк	Удельная мощность ламп накаливания, Вт/м ²
от 2 до 3	50,1 - 150	50	14,8
	151-300		13,2
	» 300		12,0
от 3,1 до 4	50,1-150	50	15,8
	151-300		12,8
	» 300		12,0
от 4,1 до 6	35,1-50	50	19,3
	50,1-80		16,3
	81 - 150		14,0
	151-400		12,0
	» 400		10,5