

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 21.09.2023 11:48:23
Уникальный программный ключ:
bb52f959411166701b1137



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Авиацонно-
технологического колледжа
В.А.Зибров
«__» _____ 2023 г

Методические рекомендации по выполнению практических
работ по дисциплине ОП.07 Охрана труда
для обучающихся по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Ростов-на-Дону
2023

Разработчик

Преподаватель Авиационного колледжа ДГТУ

_____ Л. Н. Гончарова

«___» _____ 2023 г.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) Протокол № 9 от «29» февраля 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

_____ Н.И.Захаренко

«___» _____ 2023 г.

Методические рекомендации предназначены выполнения практических работ для обучающихся студентов по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Практическая работа № 1

Тема: Решение ситуационных задач. «Проведение классификации, расследования, оформления и учета несчастного случая в организации»

1. Цель занятия:

1.1 Ознакомление с классификацией травм по степени сложности, методами расследования и оформлением акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1.

2. Содержание занятия:

2.1. Изучение перечня документов, необходимых для расследования несчастных случаев на производстве.

2.2. Расследование и учет несчастного случая. Описание несчастного случая (акт Н-1 прилагается).

3.Перечень документов:

- 3.1 Личные дела.
- 3.2 Журнал регистрации вводного инструктажа по охране труда.
- 3.3 Журнал инструктажа на рабочем месте.
- 3.4 Больничные листы.
- 3.5 Журналы регистрации несчастных случаев на производстве.
- 3.6 Перечень оборудования участка (цеха).
- 3.7 Список работников участка (цеха).
- 3.8 Список рабочих занятых тяжелым физическим трудом.
- 3.9 Акты проверки на рабочих местах уровней шума, вибраций, запыленности и загазованности воздуха, освещения, температурных режимов.
- 3.10 Коллективный договор.
- 3.11 Комплексный план улучшений условий охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий (с отметками о сроках выполнения).
- 3.12 Список профессий и должностей на участке с вредными условиями, работа которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день.
- 3.13 Журналы учета заболеваний.
- 3.14 Сообщения о последствиях несчастного случая с пострадавшим.
- 3.15 Журнал регистрации несчастных случаев на производстве (групповых, с тяжёлым исходом, со смертельным исходом).

4. Выполнение:

Обстоятельства случившегося (прилагается):

Примечание: описание примера случившегося выдается преподавателем или студент предлагает свой пример реального происшествия.

4.1 Расследование и учет несчастного случая. Оформление акта по форме Н-1 (прилагается)

4.2 Вывод.

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж _____
(число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой) по профессии или виду
(нужное подчеркнуть)
работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____

(число, месяц, год)

Стажировка с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

(если не проводилась – указать)
Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный
случай с «__» _____ 201__ г. по «__» _____ 201__ г.

(если не проводилось – указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел
несчастный случай _____

(если не проводилось – указать)

7. Краткая характеристика места (объекта), где произошел несчастный случай _____

краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факторов со ссылкой

на сведения, содержащиеся в протоколе осмотра места несчастного случая

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю _____

8. Обстоятельства несчастного случая _____

8.1 Вид происшествия несчастный случай на производстве _____

_____ (наименование, адрес)

11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки _____

Подписи лиц, проводивших расследование НС _____ (фамилии, инициалы, дата) :

Задание к практической работе № 2

Тема практической работы: «Разработка инструкций по охране труда»

Цель работы: изучение классификации видов и характеристик инструктажей по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности, по характеру и времени проведения в соответствии с ГОСТ 12.0.004 – 90. Обучение и инструктаж по безопасности труда.

Содержание работы:

1. Разработать инструкцию по ТБ для персонала, обслуживающего действующее электрооборудование, учитывая условия работы персонала и сроки проведения инструктажей.
2. Разработать инструкцию по пожарной безопасности для производственного цеха, категорию помещений по характеру и условиям производственных работ.

Практическая работа № 3

Тема: Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов

Цель работы: оценить уровень безопасности станочного оборудования производственного участка механического цеха.

Содержание работы:

1. Изучить теоретический материал.
1. Оценка уровня безопасности станочного оборудования:
 - 2.1. единичного оборудования (Кед);
 - 2.2. группы единичного оборудования (Кгр);
 - 2.3. оборудования участка (Ку).
 - 2.4. Составить «Карту оценки уровня безопасности оборудования» участка механосборочного цеха, за _____ 2021 г".

Примечание: за основу может быть взят технологический процесс по изготовлению детали, инструмента и т.п. из курсового проекта

Ход работы:

1. Оценка уровня безопасности механического оборудования участка механического цеха.

Качественная оценка безопасности производственного оборудования состоит в выявлении факторов потенциальной опасности, на основе инструментальных измерений (или испытаний).

Сущность количественной оценки безопасности оборудования заключается в расчёте уровня безопасности, представляющего собой отношение количества безопасных факторов, оцениваемого объекта, к общей сумме опасных факторов, подлежащих оценке.

1.1 Уровень безопасности единичного оборудования ($K_{ед}$) определяется по формуле:

$$K_{ед} = \frac{\Phi - \Phi_1}{\Phi}$$

где, Φ - общая сумма опасных факторов, подлежащих оценке;

Φ_1 - количество опасных фактов, выявленных при осмотре и (или) измерениях оцениваемого единичного оборудования.

1.2. При оценке уровня безопасности, группы однотипного оборудования ($K_{гр}$), учитывается среднеарифметический показатель, который включает уровни безопасности единичного оборудования, и определяется по формуле:

$$K_{гр} = \frac{\sum K_{ед}}{\sum H_{гр}},$$

где, $H_{гр}$ - количество единиц однотипного оборудования в группе.

1.3. Уровень безопасности оборудования участка ($K_{у}$) определяется по

формуле:

$$K_{у} = \frac{\sum (H_{гр} \times K_{гр})}{\sum H_{гр}}$$

1.4 «Карта оценки уровня безопасности оборудования за _____ 2021г (прилагается)»

**Карта оценки уровня безопасности оборудования участка механического цеха
за _____ 2021 г.**

Наименование оборудования и факторы опасности.	Защитные и ограждающие устройства	Число нарушений Ф1
1. Группа токарно-винторезных станков. 1.1. Станок мод. 1К62		
Инв.№ 18		
1.1.1. Опасность травмирования элементной стружкой.	Защитный экран (Отражатель. Щиток. Щётка. Пыле-стружкоприёмник). Задний ограждающий экран. Электроблокировка.	
1.1.2. Опасность травмирования сливной стружкой.	Стружколом. Защитный экран (щиток). Задний ограждающий экран. Электроблокировка.	
1.1.3. Опасность травмирования кулачками зажимного патрона.	Предохранительный кожух с электроблокировкой.	
1.1.4. Опасность захвата одежды ходовым валиком.	Ограждающий фактор (телескопического или секционного откидного типа).	
1.1.5. Опасность захвата одежды винтовым валиком.	То же самое.	
1.1.6. Пылеобразование в процессе резания.	Аспирационное устройство (местный отсос).	
Итого		
Уровень безопасности станка инв. №18	$K_{ед} = \frac{\Phi - \Phi_1}{\Phi}$	
Здесь Φ - общее количество факторов опасности.		
1.2. Станок мод. 625		
Инв.№ 19		
1.2.1. Опасность травмирования элементной стружкой.	Защитный экран (Отражатель. Щиток. Щётка. Пыле-стружкоприёмник). Задний ограждающий экран.	
1.2.2. Опасность травмирования сливной стружкой.	Стружколом. Защитный экран (щиток). Задний ограждающий экран.	
1.2.3. Опасность травмирования кулачками зажимного патрона.	Предохранительный кожух с электроблокировкой.	

<p>1.2.4. Опасность захвата одежды ходовым валиком.</p> <p>1.2.5. Опасность захвата одежды винтовым валиком.</p> <p>1.2.6. Пылеобразование в процессе резания</p> <p style="text-align: center;">Итого</p> <p>Уровень безопасности станка инв. №19</p> <p>Уровень безопасности группы токарно-винторезных станков:</p> <p>2. Группа фрезерных станков.</p> <p>2.1. Вертикально-фрезерный станок мод. 6P10, инв.№27</p>	<p>Ограждающий фактор (телескопического или секционного откидного типа).</p> <p>То же самое.</p> <p>Аспирационное устройство (местный отсос).</p> $K_{ед} = \frac{\Phi - \Phi_1}{\Phi}$ <p>Здесь Φ - общее количество факторов опасности.</p> $K_{гр} = \frac{\sum K_{ед}}{\sum H_{зв}}$ <p>Здесь $H_{гр}$ - количество токарно-винторезных станков в группе.</p>	
<p>2.1.1. Опасность травмирования стружкой.</p> <p>2.1.2. Опасность травмирования фрезой.</p> <p>Итого:</p> <p>Уровень безопасности станка инв. №27</p> <p>2.2. Горизонтально - фрезерный станок мод. 6M82Г, инв №28.</p>	<p>Кожух (Щиток. Подвесной экран. Створчатое ограждение. Цепное ограждение).</p> <p>Кожух.</p> $K_{ед} = \frac{\Phi - \Phi_1}{\Phi}$ <p>Здесь Φ - общее количество факторов опасности.</p>	
<p>2.2.1. Опасность травмирования фрезой.</p> <p>Итого:</p> <p>Уровень безопасности станка инв. №28</p>	<p>Кожух</p> $K_{ед} = \frac{\Phi - \Phi_1}{\Phi}$ <p>Здесь Φ - общее количество факторов опасности.</p>	
<p>Уровень безопасности группы фрезерных станков</p>	$K_{гр} = \frac{\sum K_{ед}}{\sum H_{зв}}$	

	Здесь Нгр - количество фрезерных станков в группе.	
Уровень безопасности оборудования участка:	$K_y = \frac{\sum(H_{zp} \times K_{zp})}{\sum H_{zp}}$	

Примечание

1. _____

2. _____

3. _____

Механик (энергетик) цеха

(подпись) (дата)

Мастер участка (смены)

(подпись) (дата)

Ответственный инспектор
по охране труда

(подпись) (дата)

Теоретический материал

Источником механических травм могут быть: движущиеся механизмы и машины, незащищённые подвижные элементы производственного оборудования, передвигающиеся изделия, заготовки, разрушающиеся конструкции, острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности заготовок, изделий, инструментов и оборудования, подъёмно-транспортное оборудование, а также падение предметов с высоты.

К перечисленным выше источникам можно добавить воздействия, связанные с коррозией металлов, являющейся причиной ослабления прочности конструкции и способствующей внезапному её разрушению; действием сосудов, работающих под давлением, которые в случае разрушения воздействуют на окружающую среду и людей; падением на скользких поверхностях, действием нагрузок при подъеме тяжестей и т.д.

Защитные устройства должны удовлетворять следующим минимальным общим требованиям:

1. Предотвратить контакт.

Защитное устройство должно предотвращать контакт рук или других частей тела человека или его одежды с опасными движущимися частями машины, не позволять человеку – оператору машины или другому рабочему – приблизить руки и другие части тела к опасным движущимся частям;

2. Обеспечивать безопасность.

Рабочие не должны иметь возможность снять или как-то обойти 14 защитное устройство и устройства безопасности должны быть изготовлены из прочных материалов, выдерживающих условия нормальной эксплуатации. Их следует надёжно прикреплять к машине;

3. Закрывать от падающих предметов.

Защитное устройство должно обеспечить такое положение, при котором ни один предмет не мог бы попасть в движущие части машины и вывести её тем самым из строя или срикошетить от них и нанести кому-нибудь травму;

4. Не создавать новых опасностей.

Защитное устройство не выполнит своего предназначения, если оно само создаст хоть какую-нибудь опасность: режущую кромку, заусенец или шероховатость поверхности. Края защитных устройств, например, должны быть так загнуты или закреплены, чтобы не было острых кромок;

5. Не создавать помех.

Защитные устройства, которые мешают выполнять работу, рабочие могут снять или игнорировать.

Наибольшее применение для защиты от механического травмирования машин, механизмов, инструмента находят:

- оградительные,
- предохранительные,
- тормозные устройства,
- устройства автоматического контроля и сигнализации,
- дистанционного управления.

Оградительные устройства предназначены для предотвращения случайного попадания человека в опасную зону. Они применяются для изоляции движущихся частей машин, зон обработки станков, прессов, ударных элементов машин и т.д.

Оградительные устройства могут быть выполнены в виде защитных кожухов, дверц, козырьков, барьеров, экранов.

Существует четыре общих типа ограждений (барьеров, препятствующих входу в опасные зоны).

Стационарные ограждения. Любое стационарное ограждение является постоянной частью данной машины и не зависит от движущихся частей, выполняя свою функцию. Оно может быть выполнено из листового металла, проволочной сетки, реек, пластмассовых и других материалов, достаточно прочных для того, чтобы выдерживать любой возможный удар и иметь долгий срок службы.

Переносные ограждения используют как временные при ремонтных и наладочных работах. Ограждения должны быть достаточно прочными, чтобы выдерживать нагрузки от отлетающих частиц обрабатываемого материала, разрушившегося обрабатываемого инструмента, от срыва обрабатываемой детали и т.д.

Совмещенные защитные устройства. Ограждение снабжено устройством блокировки. Когда ограждение открыто, механизм блокировки автоматически отключается или разъединяется, и машина не может продолжить свой цикл или начать новый, пока защитное ограждение не будет поставлено на место.

Тем не менее, возвращение на место защитного устройства не влечёт за собой автоматического включения машины. Совмещенные с блокировками ограждения могут использовать электрическую, механическую, гидравлическую или пневматическую энергию, а также комбинацию из этих видов энергии.

Регулируемые защитные устройства. Регулируемые защитные устройства позволяют достичь гибкости в выборе различных размеров материалов.

Саморегулирующиеся защитные устройства. Открытие саморегулирующихся устройств зависит от движения материала.

Когда рабочий продвигает материал в опасную зону, защитное ограждение откидывается, открывая достаточно большое пространство только для приёма материала. После того как материал снят, ограждение возвращается на первоначальную позицию.

Карта оценки уровня безопасности оборудования за _____ месяц 20__ г.

Таблица 3. Уровень безопасности единичного оборудования Факторы опасности
Защитные и ограждающие средства

Число нарушений 1 2 3

1. Опасность поражения эл. током Заземление, исправность пульта управления
2. Опасность травмирования стружкой Защитный экран, электроблокировка
3. Опасность захвата ходовым винтом или столом. Наличие ограждающего фартука
4. Пылеобразование в процессе резания Наличие местного отсоса
5. Опасность травмирования режущим инструментом Кожух, защитный экран
6. Опасность захвата ходовым валиком Наличие ограждающего фартука

1. Определить уровень безопасности единичного оборудования. Заполнить таблицу

$K_{ед} = \Phi - \Phi_1$; Φ - общая сумма опасных факторов Φ_1 - количество выявленных опасных факторов

Определить уровень безопасности группы однотипного оборудования. Заполнить таблицу

$K_{гр} = \sum K_{ед} n$; где n – число станков

Уровень безопасности группы однотипного оборудования Наименование участка n
(количество станков)

Уровень безопасности $K_{гр}$ 1. Токарный 2. Фрезерный

Практическая работа № 4

Тема: Оценка состояния микроклимата производственного помещения

Цель работы: Ознакомиться с методами определения, нормирования и расчета, искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока».

Содержание работы:

1. Выбор светильника.
2. Определение системы освещения (комбинированное, общее или местное).
3. Выбор схемы расположения светильников и определение количества светильников (N, шт.)
4. Определение показателя помещения (i).
5. Определение коэффициента светового потока (η).
6. Определение светового потока.

Выполнение работы:

Метод коэффициента использования светового потока наиболее приемлем для расчёта общего равномерного освещения помещений в условиях эксплуатации промышленных предприятий.

При расчёте этим методом учитывается, как прямой свет от светильника, так и свет, отражённый от стен и потолка.

Световой поток лампы определяется:

$$\Phi_{л} = \frac{E_{н} \times S \times K_{з} \times Z}{\eta \times N}, \text{ лм}$$

$E_{н}$ - нормированная минимальная освещённость (лк)

S - площадь освещаемого помещения (м²)

$K_{з}$ - коэффициент запаса (табл. 4) $K=1,8$

Z - коэффициент неравномерности освещения

(1,15 - для газоразрядных ламп, 0,75 - 0,9 – для ламп накаливания)

η - коэффициент использования

N – число ламп

Размещение светильников в помещении,

при источнике общего освещения находится в зависимости от высоты их подвеса.

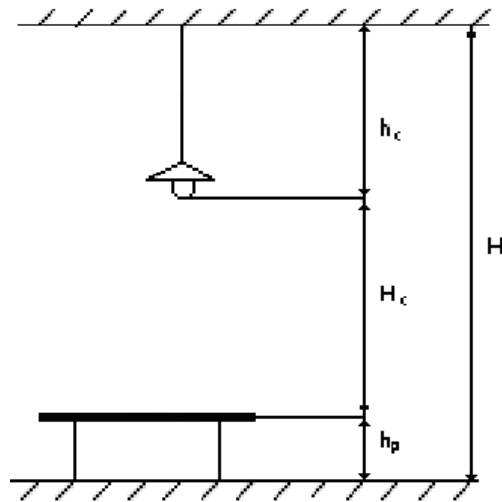
Высота расположения светильника освещаемой по формуле:

$$H_c = H - h_c - h_p \text{ (м)},$$

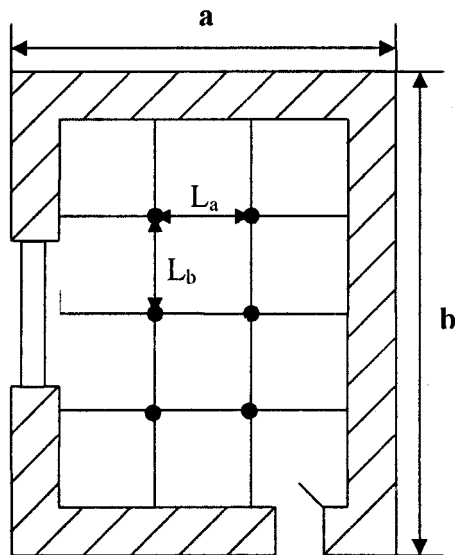
H - высота H = 8м

h_c - высота от потолка до нижней
светильника (м)

h_p - высота от потолка до освещенной (м)



- 1) Выбор светильника.
 - а) светильник с лампой накаливания;
 - б) светильник с люминесцентными лампами.
- 2) Определение типа освещения для общего и местного освещения Таблица 2.
- 3) Определяем расстояния между светильниками $L = 1,7 + 2,5$ (м), где
 - L - расстояние между светильниками
 - H_c - высота подвеса светильника
 При шахматном расположении $L = 1,7 + 2,5$ (м),
 При расположении светильников прямоугольником это отношение может быть равным: $L = 1,4 + 2$ (м),



- 4) Определение показателя помещения.
- 5) Определяем расстояние между светильниками (L)
- 6) Определяем потребное число светильников
 $N = S/L^2$ (шт.) при $L_a = L_b$ (м)
- 7) Определение показателя (индекса) помещения:

$$i = \frac{a \times b}{H_c \times (a + b)}, \text{ где } a \text{ и } b \text{ соответственно ширина и длина помещения.}$$

По найденному показателю помещения (i) и коэффициентом отражения ρ_0 от пола, потолка и стен по (табл. 5) определяем коэффициент использования светового потока (η). Под коэффициентом использования светового потока Φ понимают отношение светового потока, падающего на расчетную поверхность, к световому потоку источника света.

При одинаковом коэффициенте отражения потолка и стен (т.е. $\rho_c = \rho_n = 0,7$), коэффициент использования светового потока η , в зависимости от i , имеет следующие значения:

i	0,5	1,0	2,0	3	4	5
η	0,22	0,37	0,48	0,54	0,59	0,61

Подсчитав по приведённой формуле световой поток лампы, по табл. 5 подберём ближайшую стандартную лампу, и определим электрическую мощность всей осветительной установки, т.е. световую отдачу $P_{уст}$ - (лм/Вт).

ВЫВОД

Для сотрудников отдела в процессе работы одним из важнейших факторов, влияющих на производительность труда при длительной зрительной работе, является достаточное освещение рабочего места. Это достигается правильным выбором и расположением осветительных приборов.

Практическая работа № 5

Тема: Оказание первой медицинской помощи пострадавшему от воздействия вредных производственных факторов

Цель работы: Изучение и освоение основных способов оказания первой помощи при отравлениях

Задание 1. Какие вещества называются токсичными? От чего зависит действие токсичных веществ на организм человека?

Задание 2. С помощью знака «+» дайте оценку следующим высказываниям.

№	Утверждение	Да	Нет
1.	Для диагностики отравления обязательно уточнять путь поступления токсичного вещества внутрь организма		
2.	У детей отравления возникают преимущественно по халатности взрослых		
3.	Производственные отравления возникают при несоблюдении правил техники безопасности на химических предприятиях		
4.	При отравлении концентрированными кислотами и едкими щелочами необходимо беззондовое промывание желудка		
5.	Существуют только два пути проникновения ядов в организм человека		
6.	При отравлении концентрированной кислотой необходимо промыть желудок раствором пищевой соды		
7.	Противопоказаний для промывания желудка не существует		
8.	При отравлении едкой щелочью необходимо промыть желудок слабым раствором пищевой кислоты (лимонной, уксусной)		
9.	Рвотное средство нельзя давать больным, находящимся в бессознательном состоянии		

Задание 3. Укажите симптомы и порядок оказания первой помощи при различных отравлениях.

Отравляющее вещество	Симптомы	Неотложная помощь
Продукты питания		
Угарный газ		
Концентрированные кислоты		
Едкие щелочи		
Ядохимикаты		

Задание 4. В каких случаях нельзя промывать желудок?

Задание 5. Определите отравляющее вещество. Расскажите о порядке своих действий в данной ситуации и первой медицинской помощи пострадавшему.

Мужчина, 50 лет, без сознания, холодная липкая кожа, гиперемия (покраснение) лица, снижение температуры тела, рвота, непроизвольное выделение мочи. От рвотных масс исходит резкий запах алкоголя. Зрачки сужены. Дыхание замедленное, пульс частый, слабый.

Практическое занятие № 6

Тема: Выполнение расчета количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений

Цель работы: получение теоретических знаний и практических навыков подбора и применения первичных средств пожаротушения в зданиях (помещениях).

Методические указания по практическому занятию:

1. Изучить цель работы, теоретическую часть.
2. Определить главное.
3. Сделать выводы.
4. Подготовить ответы на контрольные вопросы.

Задание:

- 2.1. Ознакомиться с приведенными ниже краткими теоретическими сведениями.
- 2.2. Изучить огнетушащие вещества и первичные средства пожаротушения в зданиях (помещениях). Заполнить таблицы 6.1 и 6.2, 6.3.

Таблица 1 – Область применения огнетушащих веществ

№ п/п	Огнетушащие вещества	Огнетушащие свойства				В какой области нельзя применять (вписать букву из примечания)
		Охлаждающее	Изолирующее	Разбавляющее	Ингибирующее (замедляющее)	
1.	Вода					
2.	Песок					
3.	Покрывало из войлока, брезента и т.д.					
4.	Химическая пена					
5.	Углекислота					
6.	Порошки					

Примечание: Область применения огнетушащих веществ:

- а) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
- б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);

- в) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
- г) спирты;
- д) электроустановки под напряжением;
- е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
- ж) одежда на человеке.

Таблица 2. – Ручные огнетушители

№ п/п	Марка	Условное обозначение	Технические характеристики: 1. время действия 2) дальность действия 3) площадь гашения	Огнегасительные свойства	Область применения
1.	ОХП-10				
2.	ОВП-10				
3.	ОУ-2				
4.	ОП-5				

2.3. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожара для помещения по заданию преподавателя, заполнив таблицу 3.

Таблица 3. – Расчёт первичных средств пожаротушения для _____

№ п/п	Средства пожаротушения	Количество	Примечания
1.	Огнетушители		
2.	Ящики с песком (объём 0,5 м ³)		
3.	Бочки с водой		
4.	Покрывало		
5.	Пожарный щит		

2.4. Ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для самоконтроля

1. Как классифицируются пожары по виду горючего вещества?
2. Перечислите опасные факторы пожара.
3. Какие мероприятия позволяют предотвратить распространение пожара?

4. Как классифицируются здания (помещения) по пожарной и взрывопожарной опасности?
5. Какие огнетушащие вещества применяются для тушения пожара?
6. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
7. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5?
8. Каков принцип действия каждого огнетушителей ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5?
9. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?
10. Как определить необходимое количество первичных средств пожаротушения для объекта (помещения)?

Краткий теоретический материал

Характеристика пожара. Основные поражающие факторы.

Пожарная безопасность - состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Пожарная опасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующее возможность возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара.

Пожар (СТ СЭВ 383-76) – это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Горение под контролем человека не является пожаром, если оно не наносит ущерба.

Горение (ГОСТ 12.1.033-81) – это экзотермическая реакция окисления вещества, сопровождающаяся, по крайней мере одним из трех факторов: свечением, пламенем, появлением дыма; *тление* – беспламенное горение материала.

Самовозгорание (ГОСТ 12.1.033-81) – это возгорание в результате самоинициируемых экзотермических процессов; *воспламенение* – начало пламенного горения под воздействием источника зажигания.

Горение возникает при наличии трех обязательных составляющих: горючего вещества, окислителя и источника зажигания.

Под термином *горючее вещество* подразумевается вещество, которое способно самостоятельно гореть после того, как будет удален внешний источник зажигания. Горючее вещество может находиться в твердом, жидком или газообразном состоянии. Горючими веществами является большинство органических веществ, ряд газообразных неорганических соединений и веществ, многие металлы и т.д. Наибольшую взрывопожарную опасность представляют газы.

Сущность горения заключается в следующем: нагревание источников зажигания горючего материала до начала его теплового разложения. В процессе теплового разложения

образуется угарный газ, вода и большое количество тепла. Выделяются также углекислый газ и сажа. Время от начала зажигания горючего материала до его воспламенения называется временем воспламенения. Максимальное время воспламенения может составлять несколько месяцев. С момента воспламенения начинается пожар.

Классификация пожаров

Пожары классифицируются по виду горючего материала и подразделяются на следующие классы:

- 1) пожары твердых горючих веществ и материалов (А);
- 2) пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов (В);
- 3) пожары газов (С);
- 4) пожары металлов (D);
- 5) пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением (Е);
- 6) пожары ядерных материалов, радиоактивных отходов и радиоактивных веществ (F).

Опасные факторы пожара

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся:

- 1) пламя и искры;
- 2) тепловой поток;
- 3) повышенная температура окружающей среды;
- 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- 5) пониженная концентрация кислорода;
- 6) снижение видимости в дыму.

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара относятся:

- 1) осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, строений, транспортных средств, технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- 2) радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;

- 3) вынос высокого напряжения на токопроводящие части технологических установок, оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- 4) опасные факторы взрыва, происшедшего вследствие пожара;
- 5) воздействие огнетушащих веществ.

Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения

Для экономичного расходования денежных средств при определении необходимого количества первичных средств пожаротушения (огнетушителей) должны быть учтены следующие основные принципы:

- эффективность огнетушащего вещества;
- минимально необходимое количество огнетушителей;
- способ размещения огнетушителей;
- своевременное обслуживание.

При определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, их отношение к огнетушащим веществам, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Комплектование технологического оборудования огнетушителями осуществляется согласно требованиям технических условий (паспортов) на это оборудование или соответствующим правилам пожарной безопасности.

Комплектование импортного оборудования огнетушителями производится согласно условиям договора на его поставку.

Выбор типа и расчет необходимого количества огнетушителей в защищаемом помещении или на объекте следует производить в зависимости от их огнетушащей способности, предельной площади, а также класса пожара горючих веществ и материалов (приложения 2, 3).

Выбор типа огнетушителя (передвижной или ручной) обусловлен размерами возможных очагов пожара. При их значительных размерах необходимо использовать передвижные огнетушители. Выбирая огнетушитель с соответствующим температурным пределом использования, необходимо учитывать климатические условия эксплуатации зданий и сооружений.

Если возможны комбинированные очаги пожара, то предпочтение при выборе огнетушителя отдается более универсальному по области применения.

Для предельной площади помещений разных категорий (максимальной площади, защищаемой одним или группой огнетушителей) необходимо предусматривать число огнетушителей одного из типов, указанное в таблицах 1 и 2 перед знаком "++" или "+".

В общественных зданиях и сооружениях на каждом этаже должны размещаться не менее двух ручных огнетушителей.

Помещения категории Д могут не оснащаться огнетушителями, если их площадь не превышает 100 м².

При наличии нескольких небольших помещений одной категории пожарной опасности количество необходимых огнетушителей определяется исходя из расстояния от возможного пожара до места размещения огнетушителей и таблицам 1 и 2 с учетом суммарной площади этих помещений.

Огнетушители, отправленные с предприятия на перезарядку, должны заменяться соответствующим количеством заряженных огнетушителей.

Помещения, оборудованные автоматическими стационарными установками пожаротушения, обеспечиваются огнетушителями на 50 %, исходя из их расчетного количества.

Расстояние от возможного очага пожара до места размещения огнетушителя не должно превышать 20 м для общественных зданий и сооружений; 30 м для помещений категорий А, Б и В; 40 м для помещений категории Г; 70 м для помещений категории Д.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Учет проверки наличия и состояния первичных средств пожаротушения следует вести в специальном журнале произвольной формы.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской. На него заводят паспорт по установленной форме.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

В зимнее время (при температуре ниже 1 °С) огнетушители с зарядом на водной основе необходимо хранить в отапливаемых помещениях.

Размещение первичных средств пожаротушения в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей. Их следует располагать на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5 м.

Для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в помещениях, не оборудованных внутренним противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения, а также на территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий на расстояние более 100 м от наружных пожарных водосточников, должны оборудоваться пожарные щиты. Необходимое количество пожарных щитов и их тип определяются в зависимости от категории помещений, зданий (сооружений) и наружных технологических установок по

взрывопожарной и пожарной опасности, предельной защищаемой площади одним пожарным щитом и класса пожара в соответствии с приложением.

Тактико-технические данные ручных огнетушителей

Марка огнетушителя	Продолжительность действия, с	Дальность струи, м	Огнетушащая способность, м ²	Область применения	Примечания
ОХП-10	50-60	4-5	1,07	Предназначены для тушения пожаров и загорания твёрдых веществ и материалов, легко воспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей, кроме щелочных металлов и веществ, горение которых происходит без доступа воздуха, спиртов, электрооборудования, находящегося под напряжением	Зимой хранить в помещении
ОВП-10	40	3	1,73		
ОУ-2	8	3	0,41	Предназначены для тушения различных веществ и материалов, электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В, двигателей внутреннего сгорания, горючих жидкостей. Запрещается тушить материалы, горение которых происходит без доступа воздуха.	Хранить в отдалении от нагревательных приборов
ОП-5	10	5	2,81	Предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, легко воспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, растворителей твёрдых веществ, а также электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.	Хранить в сухом помещении

Нормы оснащения помещений ручными огнетушителями

Категория помещения	Предельная защищаемая площадь, кв. м	Класс пожара	Пенные и водные огнетушители вместимостью 10 л	Порошковые огнетушители вместимостью, л			Хладоновые огнетушители и вместимость, л	Углекислотные огнетушители вместимостью, л	
				2	5	10		2(3)	2
А, Б, В	200	А	2++	-	2+	1++	-	-	-
		Б	4+	-	2+	1++	4+	-	-
		С	-	-	2+	1++	4+	-	-
		Д	-	-	2+	1++	-	-	-
		(Е)	-	-	2+	1++	-	-	2++
В	400	А	2++	4+	2++	1+	-	-	2+
		Д	-	-	2+	1++	-	-	-
		(Е)	-	-	2++	1+	2+	4+	2++
Г	800	В	2+	-	2++	1+	-	-	-
		С	-	4+	2++	1+	-	-	-
Г, Д	1800	А	2++	4+	2++	1+	-	-	-
		Д	-	-	2+	1++	-	-	-
		(Е)	-	2+	2++	1+	2+	4+	2++
Общественные здания	800	А	4++	8+	4++	2+	-	-	4+
		(Е)	-	4++	2+	4+	4+	4+	2++

Примечания:

1. Для тушения пожаров различных классов порошковые огнетушители должны иметь соответствующие заряды: для класса А - порошок АВС(Е); для классов В, С и (Е) - ВС(Е) или АВС(Е) и класса D - D.
2. Для порошковых огнетушителей и углекислотных огнетушителей приведена двойная маркировка: старая маркировка по вместимости корпуса, л/ новая маркировка по массе огнетушащего состава, кг. При оснащении помещений порошковыми и углекислотными огнетушителями допускается использовать огнетушители как со старой, так и с новой маркировкой.
3. Знаком "++" обозначены рекомендуемые к оснащению объектов огнетушители, знаком "+" - огнетушители, применение которых допускается при отсутствии рекомендуемых и при соответствующем обосновании, знаком "-" - огнетушители, которые не допускаются для оснащения данных объектов.
4. В замкнутых помещениях объемом не более 50 м³ для тушения пожаров вместо переносных огнетушителей, или дополнительно к ним, могут быть использованы огнетушители самосрабатывающие порошковые.

Нормы оснащения помещений передвижными огнетушителями

Категория помещения	Предельная защищаемая площадь, кв. м	Класс пожара	Воздушно-пенные огнетушители вместимостью 100 л	Комбинированные огнетушители вместимостью (пена, порошок) 100 л	Порошковые огнетушители вместимостью 100 л	Углекислотные огнетушители вместимостью, л	
						25	80
А, Б, В	500	А	1++	1++	1++	-	3+
		В	2+	1++	1++	-	3+
		С	-	1+	1++	-	3+
		Д	-	-	1++	-	-
		(Е)	-	-	1+	2+	1++
В, Г	800	А	1++	1++	1++	4+	2+
		В	2+	1++	1++	-	3+
		С	-	1+	1++	-	3+
		Д	-	-	1++	-	-
		(Е)	-	-	1+	1++	1+

Примечания:

1. Для тушения очагов пожаров различных классов порошковые и комбинированные огнетушители должны иметь соответствующие заряды: для класса А - порошок АВС(Е); для класса В, С и (Е) - ВС(Е) или АВС(Е) и класса Д - Д.
2. Значения знаков "++", "+" и "-" приведены в примечании таблицы.
3. Нормы оснащения зданий (сооружений) и территорий пожарными щитами

№п/п	Наименование функционального назначения помещений и категория помещений или наружных технологических установок по взрывопожарной и пожарной опасности	Предельная защищаемая площадь одним пожарным щитом, м ²	Класс пожара	Тип щита
1	А, Б и В (горючие газы и жидкости)	200	А В (Е)	ЩП-А ЩП-В ЩП-Е
2	В (твердые горючие вещества и материалы)	400	А Е	ЩП-А ЩП-Е
3	Г и Д	1800	А В Е	ЩП-А ЩП-В ЩП-Е
4	Помещения и открытые площадки предприятий (организаций) по	1000	—	ЩП-СХ

	первичной переработке сельскохозяйственных культур			
5	Помещения различного назначения при проведении сварочных или других огнеопасных работ	—	А	ЩПП

Обозначения:

+ЩП-А - щит пожарный для очагов пожара класса А; ЩП-В – щит пожарный для очагов пожара класса В; ЩП-Е - щит пожарный для очагов пожара класса Е; ЩП-СХ - щит пожарный для сельскохозяйственных предприятий (организаций); ЩПП – щит пожарный передвижной.

Практическая работа № 7 (4 часа)

Тема: «Составление экологического паспорта организации»

- Цель работы:** 1. Исследование окружающей среды и состояние здоровья обучающихся.
2. Активизировать внимание обучающихся к экологическому состоянию ближайшего окружения;
- обобщить и углубить знания о влиянии окружающей среды на здоровье человека;
 - сформировать умение и навыки, необходимые для изучения и оценки экологического состояния окружающей среды;
 - продолжить воспитание ответственного отношения к природе и здоровью человека;
 - мотивировать необходимость деятельности по благоустройству учебных помещений.

Объекты исследования:

- территория колледжа;
- здание колледжа;
- внутренние помещения колледжа: кабинеты (аудитории), кладовые, мастерские и др.

Методы исследования: сбор, изучение, систематизация и анализ литературы по санитарно – гигиеническим нормам помещения; наблюдение и осуществление контроля над соблюдением санитарно – гигиенических норм в кабинете; сравнение состояния здоровья учащихся, интервьюирование, обработка и систематизация полученных данных

Задание:

1. Составить историческую справку Авиационного колледжа ДГТУ.
2. Описать характеристику микрорайона с учетом расположения колледжа (тип застройки, удаление от дорог, предприятий, жилых домов, транспорта, наличие лесопарковых зон).
3. Изучить природно-климатическую характеристику месторасположения колледжа (рельеф, освещенность участка, почва, преобладающие ветра, шумовая нагрузка, растительность, ориентация по сторонам горизонта).
4. Изучить планировку территории участка вокруг здания колледжа.
5. Изучить озеленение на территории участка вокруг здания колледжа разнообразие видов растений: (разнообразие видов растений, количественный учет зеленых насаждений, план зеленых насаждений, оценка состояния растительности, эстетическая оценка территории участка, запыленность и шумовая нагрузка на различные зоны участка).
6. Изучить технические данные о здании (из документов БТИ): (количество классных комнат, наличие спортзала, актового зала, столовой, мастерских, раздевалки, учительской, медицинского кабинета и др., основной строительный материал, школьные коммуникации, их протяженность и состояние, санитарно-гигиеническая оценка школьного помещения, соответствие площади школьного помещения и кубатуры санитарно-гигиеническим нормам, проектная и физическая наполняемость классов).
7. Определить уровень экологической комфортности в кабинете.
8. Определить температурный и вентиляционный режим в кабинете.
9. Определить характер материала, использованного для отделки кабинета и его мебели.
10. Определить естественную и искусственную освещенность в кабинете.
11. Описать состояние комнатных растений, находящихся в кабинете.

Вывод:

1. Была разработана форма экологического паспорта учебного заведения (кабинета) колледжа.
2. Исходя из рекогносцировочных обследований и изучения ситуационного плана расположения учебного заведения, намечены точки потенциального влияния на качество окружающей среды.
3. Дать оценку, полученным данным о качестве воздуха, воды, уровнях излучений оказывающих влияние на здоровье персонала и обучающихся, а также соответствие их, экологическим и санитарно-гигиеническим показателям.