

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

для выполнения практических занятий

по дисциплине

Охрана труда

для студентов специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Тихорецк
2016 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебной работе

Н.Ю.Шитикова

2016 г.

Методические указания для выполнения практических занятий студентов очной и заочной формы составлены на основе рабочей учебной программы дисциплины «Охрана труда» для специальности **08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство** разработанной и утвержденной Тихорецким техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ – филиал РГУПС) в 2014 году.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения» (ТТЖТ- филиал РГУПС)

Разработчик:

Кравникова А.П., преподаватель ТТЖТ– филиала РГУПС

Рецензенты:

Михеева Л.Л., преподаватель Тихорецкого техникума железнодорожного транспорта- филиала Ростовского государственного университета путей сообщения (РГУПСа)

Г.С. Попова - специалист первого разряда территориального сектора по труду

Тихорецкого района управления по труду и социальным вопросам департамента труда и занятости населения Краснодарского края

Рекомендовано цикловой комиссией №_10_ «Специальных дисциплин»
Протокол заседания № 1 от 01.09. 2016 г.

Пояснительная записка

Практические занятия, предусмотренные программой дисциплины «Охрана труда», имеют цель закрепить и углубить теоретические знания, полученные студентами на учебных занятиях; развить навыки самостоятельной работы с оборудованием, инструментами, технической, нормативной и справочной литературой.

Темы практических занятий соответствуют темам практических занятий рекомендованной рабочей программой и включенным в рабочую программу.

Ограниченность времени, отведенного на практические работы, требует от преподавателя тщательной их подготовки.

В работе изложены порядок и последовательность выполнения занятия, цель работы, перечень оборудования, порядок выполнения работы, варианты исходных данных, содержание отчета.

Придавая большое значение развитию у студентов самостоятельности, рекомендуется в процессе обучения создавать производственные ситуации, которые могут развиваться в последующей профессиональной деятельности.

Методические указания предназначены для проведения практических работ для студентов заочников.

Прилагается список контрольных вопросов рекомендуемых для самостоятельной подготовки студентов.

Перечень практических занятий :

№1 Порядок проведения инструктажей

№ 2 Оформление акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1

№3 Определение классов условий труда по показателям микроклимата

№4 Расчёт параметров производственной вентиляции

Практическое занятие №1

Порядок проведения и оформления инструктажей

Цель работы: ознакомиться с порядком проведения инструктажей и проверки знаний по охране труда

Оборудование: методические указания для выполнения практических занятий, нормативно-техническая и справочная литература, журнал формы ТНУ-19, банки протоколов и удостоверений проверки знаний по охране труда и электробезопасности, Интернет-ресурсы.

Ход работы

1. Определить порядок проведения инструктажей по охране труда
2. Ознакомиться с видами инструктажей и сроками их проведения
3. Изучить порядок оформления инструктажей по охране труда
4. Ознакомиться с порядком разработки материала инструктажей по ОТ

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Трудовым законодательством предусмотрена система многоступенчатого целевого обучения в области охраны труда. Одно из направлений этой системы – проведение инструктажей по охране труда.

На предприятиях железнодорожного транспорта предусмотрены следующие виды инструктажей:

- **вводный** – при приеме работника на работу; а также командированные в организацию работники и работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке, обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в организации производственную практику, и другие лица, участвующие в производственной деятельности организации,
- **первичный на рабочем месте**- на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи проводит непосредственный руководитель (производитель) работ (мастер, прораб, преподаватель и так далее), прошедший в установленном порядке обучение по охране труда и проверку знаний требований охраны труда, со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники) с использованием материалов инструментов и механизмов, выделяемых работодателем или приобретаемых ими за свой счет;
- **повторный** – в рамках инструкционного материала первичного инструктажа, не реже одного раза в шесть месяцев;
- **целевой**- проводится при выполнении разовых работ, при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и работ, на которые оформляются наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы, а также при проведении в организации массовых мероприятий
- **внеплановый** - при введении в действие новых или изменении законода-

тельных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда, а также инструкций по охране труда; при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда; при нарушении работниками требований охраны труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.); по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля; при перерывах в работе (для работ с вредными и (или) опасными условиями - более 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев); по решению работодателя (или уполномоченного им лица).

Результаты всех видов инструктажей заносят в журнал регистрации инструктажей по охране труда, под роспись инструктируемого и лица проводившего инструктаж, с указанием даты и темы инструктажа

Отчет по работе

1. Поясните назначение инструктажей
2. Перечислите виды инструктажей
3. Поясните краткое содержание инструктажей по охране труда
4. Оформите инструктажи по охране труда согласно варианта в журнале регистрации инструктажей по охране труда

Контрольные вопросы

1. Виды инструктажей по охране труда
2. Кто имеет право проводить целевой инструктаж по охране труда
3. Как правильно оформить повторный инструктаж по охране труда
4. Краткое содержание вводного инструктажа по охране труда
5. Краткое содержание первичного инструктажа на рабочем месте по охране труда
6. Краткое содержание повторного инструктажа по охране труда
7. Краткое содержание целевого инструктажа по охране труда
7. Краткое содержание внепланового инструктажа по охране труда

Практическое занятие №2

Оформление акта о несчастном случае на производстве по форме Н-1

Цель работы: Расширение и закрепление теоретических знаний, получение навыков заполнения акта формы Н-1 о несчастном случае на производстве. Отработать навыки предупреждения случаев травмирования и профессиональных заболеваний.

Оборудование: техническая и справочная литература, акт формы Н-1 о несчастном случае на производстве

Порядок выполнения работы

1. Посредством справочной литературы и видеоматериала ознакомиться с возможными случаями травматизма в профессиональной деятельности.
2. Смоделировать самостоятельно ситуацию несчастного случая на производстве.
- 3 . Заполнить акт формы Н-1

Варианты исходных данных.

Вариант 1 несчастный случай групповой

Вариант 2 травма тяжелая

Вариант 3 несчастный случай с летальным исходом

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

При несчастном случае на производстве работодатель обязан:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему, при необходимости доставить его в учреждение здравоохранения;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- сохранить до начала расследования несчастного случая на производстве обстановку, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к аварии, в случае невозможности зафиксировать обстановку;
- обеспечить своевременное расследование несчастного случая на производстве и его учет;
- немедленно проинформировать родственников пострадавшего, а также направить сообщение в органы и организации, определенные ТК и иными НПА.

Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее трех человек. В состав комиссии включаются: специалист по охране труда, представители работодателя, представители профсоюзного органа уполномоченный по охране труда. Комиссию возглавляет работодатель. Состав комиссии утверждается приказом работодателя.

Каждый работник или уполномоченный им представитель имеет право на личное участие в расследовании несчастного случая, происшедшего с ним на производстве.

Для расследования группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом в состав комиссии включаются государственный инспектор по охране труда,

представители органа исполнительной власти субъекта РФ, представитель территориального объединения организаций профессиональных союзов.

При несчастном случае, происшедшем в организациях и на объектах, подконтрольных территориальным органам федерального горного и промышленного надзора, состав комиссии утверждается руководителем соответствующего территориального органа. Возглавляет комиссию представитель этого органа.

При групповом несчастном случае на производстве с числом погибших пять человек и более в состав комиссии включаются также представители федеральной инспекции труда, федерального органа исполнительной власти по ведомственной принадлежности и представители общероссийского объединения профессиональных союзов.

Председателем комиссии является главный государственный инспектор по охране труда соответствующей государственной инспекции труда, а на объектах, подконтрольных территориальному органу федерального горного и промышленного надзора — руководитель этого территориального органа.

При крупных авариях с числом погибших 15 человек и более расследование проводится комиссией, состав которой утверждается Правительством РФ.

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве, который не является групповым и не относится к категории тяжелых несчастных случаев или несчастных случаев со смертельным исходом, проводится комиссией в течение трех дней.

Расследование группового несчастного случая на производстве, тяжелого несчастного случая и несчастного случая со смертельным исходом проводится комиссией в течение 15 дней.

Несчастный случай на производстве, о котором не было своевременно сообщено работодателю или в результате которого нетрудоспособность у пострадавшего наступила не сразу, расследуется комиссией по заявлению пострадавшего или его доверенного лица в течение одного месяца со дня поступления указанного заявления.

Содержание отчета.

Заполните акт формы Н-1, обязательно указав следующие:

- Сведения о дате и времени несчастного случая.
- Сведения об организации где произошел несчастный случай.
- Сведения о лицах, проводивших расследование.
- Сведения о пострадавшем.
- Сведения о проведении инструктажей.
- Краткая характеристика места, где произошел несчастный случай.
- Сведения об используемом в технологическом оборудовании.

-Обстоятельства несчастного случая:

- Вид несчастного случая
- Характер травм
- Данные об опьянении
- Очевидцы
- Причины несчастного случая
- Лица допустившие нарушения требований по охране труда
- Мероприятия и сроки устранения причин несчастного случая.

Контрольные вопросы

1. Понятие о травмах и профзаболеваниях
- 2.Основные причины травм и профзаболеваний на железнодорожном транспорте.
- 3.Человеческий фактор как источник возникновения несчастных случаев на производстве, на железнодорожном транспорте
4. Порядок служебного расследования несчастных случаев на производстве.
- 5.Причины возникновения опасных ситуаций и несчастных случаев на производстве.
- 6.Классификация травматизма по тяжести исхода.
7. Объяснить психологические и физиологические принципы ошибочных действий человека.
8. Классификация травматизма по обстоятельствам.
- 9.Классификация травматизма по травмирующему фактору
10. Порядок специального расследования несчастных случаев на производстве.

Практическое занятие №3

Определение классов условий труда по показателям микроклимата

Определение параметров воздуха рабочей зоны

Цель работы: Определять параметров воздуха рабочей зоны. Научиться рационально выбирать средства нормализации микроклиматических

параметров среды и средства защиты работников при невозможности нормализации.

Оборудование: Градусник спиртовой, барометр, психрометр,

Ход работы.

1. Определить величину барометрического давления
2. Замерить температуру воздуха.
3. Определить влажность воздуха абсолютную и максимальную посредством психрометра, относительную- аналитическим путем.
4. Произвести проветривание в течение 10 минут.
5. Повторить пункт 1-3.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

Методики определения различных химических веществ, утвержденные органами Санэпиднадзора, представлены в сборниках «Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Существует около тридцати методик.

Для оценки концентрации вредных веществ на рабочих местах чаще других используются экспрессный и индикационный методы. В основу экспрессного метода положены быстропротекающие химические реакции (с изменением цвета наполнителя в прозрачных стеклянных пробирках).

При индикационном методе (определение содержания в воздухе наиболее опасных веществ) используется свойство некоторых химических реактивов мгновенно менять окраску под действием ничтожно малых концентраций определенных веществ или соединений.

При санитарном контроле объектов окружающей среды после ликвидации аварийных ситуаций используют методы: газохроматографический, фотоэлектроколориметрический, атомно-абсорбционный, вольт-амперометрический.

Эти методы позволяют идентифицировать загрязняющие химические вещества, определять их соединения и измерять их количественное содержание с достаточно высокой степенью точности.

Для контроля загазованности воздуха при выполнении технологических процессов применяют метод отбора проб в зоне дыхания.

Количественный и качественный анализ производят с помощью хроматографов или газоанализаторов. Фактические значения содержания вредных веществ сопоставляют с нормами ПДК

Содержание отчета.

1. Описать порядок определения барометрического давления.
2. Записать результаты замеров температуры воздуха.
3. Описать порядок замеров влажность воздуха абсолютной и максимальную посредством психрометра. Кратко опишите устройство и принцип действия психрометра.
4. Определите аналитически величину относительной влажности в помещении.

5. Составьте сводную таблицу по результатам замеров пунктов 1-3 до и после проветривания помещения.
6. По результатам таблицы дайте заключение о параметрах воздуха рабочей зоны. Сравните их с предельно допустимыми.
7. В случае отклонения от нормы дайте рекомендации по их нормализации.

Контрольные вопросы

1. Микроклимат и его параметры (температура воздуха, скорость его движения, влажность, относительная влажность, тепловое излучение).
2. Негативное влияние на работников микроклиматических факторов с превышением допустимых параметров.
3. Источники негативных микроклиматических факторов на железнодорожном транспорте.
4. Терморегуляция. Нагревающий, охлаждающий и динамический микроклиматы и их воздействие на человека.
5. Гигиеническое нормирование факторов микроклимата.
6. Контроль параметров микроклимата.
7. Нормализация воздушной среды: отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Практическое занятия №4

Расчёт параметров производственной вентиляции

Цель работы: расчет основных параметров вентиляции производственного участка

Оборудование: методические указания, НТД, СНИПы

Ход работы

1. Ознакомиться с методикой расчета основных параметров вентиляции производственного участка
2. Рассчитать кратность воздухообмена при общеобменной вентиляции для помещения с избытками тепла и выделением вредных веществ.

Исходные данные

Габаритные размеры цеха: длина – 24м;
ширина – 12м;
высота – 6м.

Избыточное количество теплоты – 32000 кДж

Наименование вредного вещества – ацетон. ПДК = 200 мг/м³.

Количество выделяемого вредного вещества – 300000 мг/ч.

Температура удаляемого воздуха – 300С

Температура приточного воздуха – 220С

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

В производственных и вспомогательных помещениях отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха обеспечивают возможность создания оптимальных параметров воздушной среды (производственного микроклимата), способствующих сохранению здоровья человека и повышению его трудоспособности.

Эффективным средством обеспечения оптимальных микроклиматических параметров воздуха рабочей зоны является промышленная вентиляция.

Вентиляцией называется организованный, регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения воздуха и подачу на его место свежего.

По способу перемещения воздуха различают системы естественной и механической вентиляции.

Естественная система вентиляции — это такая система, перемещение воздушных масс в которой осуществляется благодаря возникающей разности давлений снаружи и внутри здания. Естественная вентиляция может проявляться в виде инфильтрации или аэрации.

Неорганизованная естественная вентиляция — инфильтрация (естественное проветривание) осуществляется сменой воздуха в помещениях через неплотности в ограждениях и элементах строительных конструкций.

Аэрацией называется организованная естественная общеобменная вентиляция помещений в результате поступления и удаления воздуха через открывающиеся фрамуги окон и фонарей.

Естественная вентиляция требует малых эксплуатационных затрат и позволяет обменивать огромные объемы воздуха, труднодостижимые в процессе механической вентиляции.

Механическая вентиляция — вентиляция, при которой воздух подается в производственные помещения или удаляется из них с помощью механических побудителей — вентиляторов. Для подачи воздуха используются системы вентиляционных каналов. Эти системы применяются при вентиляции помещений, имеющих в воздухе большие концентрации вредных веществ.

Механическая вентиляция осуществляется за счет разрежения, или избыточного давления, создаваемого вентилятором или эжектором. Ее преимуществом по сравнению с естественной вентиляцией являются независимость от погодных условий, возможность подготовки подаваемого в помещение и очистки удаляемого из помещения воздуха, большой радиус действия, возможность организовывать оптимальное воздухораспределение. Создаются также условия для подачи (удаления) воздуха непосредственно к рабочему месту.

Определение объема помещения определяется по формуле:

$$V = 24 \cdot 12 \cdot 6 = 1728 \text{ м}^3$$

Определение расхода приточного воздуха, м³/ч, необходимого для

отвода избыточной теплоты определяется по формуле:

$$L_1 = \frac{Q_{изб}}{c\rho(t_{уд} - t_{пр})}$$

где, $Q_{изб}$ — избыточное количество теплоты, кДж/ч;
 c — теплоемкость воздуха, Дж/(кг*К); $c = 1,2$ кДж/(кг * К);
 ρ — плотность воздуха, кг/м³; $\rho = 1,2$ кг/м³
 $t_{уд}$ — температура воздуха, удаляемого из помещения, принимается равной температуре воздуха в рабочей зоне, $t_{уд} = 30$ °С;
 $t_{пр}$ — температура приточного воздуха, $t_{пр} = 22$ °С.

$$L_1 = \frac{32000}{1,2 \cdot 1,2 \cdot (30 - 22)} = 2777 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расход приточного воздуха, м³/ч, необходимый для поддержания концентрации вредных веществ в заданных пределах выполняется по формуле:

$$L_2 = \frac{G}{q_{уд} - q_{пр}}$$

где G — количество выделяемых вредных веществ, $G = 300000$ мг/ч,
 $q_{уд}$ — концентрация вредных веществ в удаляемом воздухе, которая не должна превышать предельно допустимую, мг/м³, т.е. $q_{уд} \leq q_{ПДК}$;
 $q_{пр}$ — концентрация вредных веществ в приточном воздухе, мг/м³.

$$q_{пр} \leq 0,3 \cdot q_{ПДК}$$

для ацетона $q_{ПДК} = 200$ мг/м³;

$$q_{пр} \leq 0,3 \cdot 200 = 60 \text{ мг}/\text{м}^3$$

$$L_2 = \frac{300000}{200 - 60} = 2142 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем большую величину воздухообмена $L_1 > L_2$, $L = 2777 \text{ м}^3/\text{ч}$

Для определения кратности воздухообмена следует использовать формулу:

$$K = \frac{L}{V_c} \text{ (1/ч)}$$

где L — потребный воздухообмен, $L = 2777$ м³/ч;
 V — внутренний свободный объем помещения, $V = 1728$ м³.

$$K = \frac{2777}{1728} \approx 1,6$$

Отчет по работе

1. Определить объем помещения
2. Определить расход приточного воздуха
3. Определить расход приточного воздуха
4. Определить кратности воздухообмена

Контрольные вопросы

1. Назначение вентиляции.
2. Виды вентиляции
3. Параметры вентиляционных установок
4. Порядок выбора вентиляционной установки
5. Значение вентиляции в нормализации микроклиматических параметров рабочей среды

ЛИТЕРАТУРА

1.Основная:

- 1.1. Аксютин В.П. Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте: Плакаты. М.: ФГОУ «УМЦ ЖДТ», 2010.
- 1.2. Девисилов В.А. Охрана труда. М.: ИНФРА-М, 2008.
- 1.3. Ключкова Е.А. Охрана труда на железнодорожном транспорте. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2008.
- 1.4. Ключкова Е.А. Промышленная, пожарная и экологическая безопасность на железнодорожном транспорте. М.: ГОУ «УМЦ ЖДТ», 2007.
- 1.5.. Фадеев Ю.Л. Охрана труда. Правовое регулирование М.: ЭКСМО, 2008.

2.Дополнительная:

- 2.1. Графкина МВ. Охрана труда и основы экологической безопасности. М.: Академия, 2009.
- 2.2. Гейц И.В. Охрана труда. М.: дело и Сервис, 2008.

3.Интернет-ресурсы:

- 3.1. Охрана труда в России. Форма доступа: www.tehdok.ru