

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное, бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Дагестанский государственный
аграрный университет имени М.М. Джамбулатова"

Аграрно-экономический техникум



Утверждаю:
Первый проректор
М.Д. Мукайлов

26. 12. 2024г.

ОПЦ.06 ОХРАНА ТРУДА

Методические указания к практическим занятиям и
самостоятельной работе
для студентов специальности СПО
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Махачкала 2024

Методические указания к практическим занятиям для студентов специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Практические занятия являются обязательной частью образовательной программы среднего профессионального образования, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) и представляют собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова»
Аграрно-экономический техникум.

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ
Д.А.

подпись

Магомедов

Одобрено на заседании ПЦК общепрофессиональных и специальных дисциплин №9 от 20.12.2024г.



Председатель ПЦК

Ашурбекова Ф.А.

1. Пояснительная записка

Настоящие методические рекомендации предназначены для обучающихся в качестве пособия при выполнении практических занятий по программе учебной дисциплины «ОПЦ.06 Охрана труда» по профессии 19.02.12 "Технология продуктов питания животного происхождения"

Цель данных методических указаний:

- оказание помощи студентам в выполнении практических работ по дисциплине «ОПЦ.06 Охрана труда».

Практические занятия проводятся с целью систематизации и углубления знаний, полученных при изучении дисциплины «Охрана труда», практическая отработка обучающимися навыков, необходимых для безопасной работы и адаптации на рабочем месте, закрепление теоретических знаний и приобретения практических навыков в решении различных ситуационных задач, которые могут быть использованы в будущей практической деятельности.

В результате выполнения практических занятий по дисциплине «ОПЦ.06 Охрана труда» обучающиеся должны:

- знать: технику безопасности при проведении НК конкретным методом, требования пожарной безопасности при применении оборудования для осуществления специальных способов подготовки ОК к контролю, технику безопасности при проведении работ на высоте, в траншеях и котлованах, внутри емкостей и сосудов (при осуществлении соответствующих работ).

- уметь: применять средства измерения для идентификации ОК, проверять, с применением технических средств, соблюдение условий проведения НК конкретным методом в соответствии с требованиями ТИ, использовать средства индивидуальной защиты, применяемые для осуществления данной трудовой функции, определять пригодность к применению материалов НК.

Критерии оценки выполнения практических занятий

Оценивание работы в целом	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Работа выполнена обучающимся самостоятельно, имеются ответы на контрольные вопросы	5	отлично
Работа выполнена обучающимся с помощью преподавателя, имеются ответы на контрольные вопросы	4	хорошо
Работа выполнена обучающимся с помощью преподавателя, нет ответов на контрольные вопросы	3	удовлетворительно
Работа обучающимся не выполнена	2	неудовлетворительно

2. Перечень практических занятий

Наименование разделов и тем	№	Тема практических занятий	Кол-во часов
Раздел 1. Нормативно-правовые основы охраны труда Тема 1.1 Правовые основы охраны труда	1	Права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда	2
	2	Организация работы службы охраны труда	2
	3	Порядок и периодичность обучения и проверки знаний по охране труда	2
Тема 1.2 Производственный травматизм и профессиональные заболевания	4	Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве	2
Раздел 2. Основы производственной санитарии и гигиены труда Тема 2.1 Негативные факторы производственной среды	5	Определение параметров микроклимата рабочих мест	2
	6	Оценка освещенности рабочих мест в помещении	2
	7	Средства индивидуальной и коллективной защиты	1
	8	Аттестация рабочих мест по условиям труда	2
Раздел 3. Обеспечение безопасных условий труда Тема 3.2 Электробезопасность	9	Методы и средства обеспечения электробезопасности	2
Тема 3.3. Пожарная безопасность	10	Способы и средства тушения пожаров, меры их предупреждения	2
Итого	10		19

3. Подготовка и порядок проведения практических занятий

Подготовка к проведению практических занятий включает подготовку преподавателя, обучающихся и помещения кабинета «Охрана труда».

Подготовка преподавателя состоит из анализа форм и методов проведения данной работы и подготовки заданий для обучающихся.

Подготовка обучающихся заключается в предварительном повторении теоретического материала и содержания предыдущих практических занятий.

В подготовку кабинета «Охрана труда» входит проверка рабочих мест, исправности оборудования.

До начала работы преподаватель проводит вводный инструктаж о правилах безопасного поведения, техники безопасности при выполнении практических занятий.

Обучающиеся закрепляются за отдельным рабочим местом, получают индивидуальные задания и приступают к работе, в процессе которой

преподаватель обращает внимание обучающихся на правильность проведения работы, организацию и состояние рабочего места. Некоторые приемы, примеры при необходимости разъясняет или демонстрирует преподаватель.

Порядок выполнения, требования к оформлению и форма отчета практической работы:

1. Обучающийся должен выполнить практическую работу в соответствии с полученным заданием.

2. Каждый обучающийся после выполнения работы должен представить отчет о проделанной работе с анализом полученных результатов и выводом по работе.

3. Отчет о проделанной работе следует выполнять в тетрадях для практических работ.

4. Таблицы и рисунки следует выполнять с помощью чертежных инструментов (линейки, циркуля и т. д.) карандашом.

5. Расчет следует проводить с точностью до двухзначных цифр.

6. Если обучающийся не выполнил практическую работу или часть работы, то он может выполнить работу или оставшуюся часть во внеурочное время, согласованное с преподавателем.

По окончании практического занятия преподаватель оценивает работу обучающихся в соответствии с критериями оценивания.

4. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Карнаух Н.Н. Охрана труда. М.: Юрайт, 2018 г.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт <http://www.ohranatrud.ru>

2. Сайт <http://www.tehbez.ru>

3. Сайт <http://www.niiot.ru/>

4. Сайт www.labstend.ru.

5. Практические занятия

Практическое занятие № 1

Тема «Права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда»

Цель работы: изучить права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда в соответствии с ТК РФ. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа.

Теоретическая часть

Статья 212. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Работодатель обязан обеспечить: безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов; создание и функционирование системы управления охраной труда; применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников; соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте; режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права; приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств, прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением; обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда; недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда; организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты; проведение специальной оценки условий труда в соответствии с законодательством о специальной оценке условий труда; в случаях, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с

медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований; недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний; информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты; предоставление федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий; принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи; расследование и учет в установленном настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи; беспрепятственный допуск должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные настоящим Кодексом, иными федеральными законами сроки; обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний; ознакомление работников с требованиями охраны труда; разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном статьей 372 настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов; наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

Статья 214. Обязанности работника в области охраны труда

Работник обязан: соблюдать требования охраны труда; правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты; проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда; немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления); проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, другие обязательные медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

Задание: изучить права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда, оформить отчет, ответить на контрольные вопросы.

Ход работы:

1. Изучить обязанности работодателя в области охраны труда и заполнить таблицу.
2. Изучить обязанности работника в области охраны труда и заполнить таблицу.
3. Сделать вывод по выполненной работе.
4. Оформить отчет в тетради для практических занятий.
5. Предоставить отчет о выполнении работы преподавателю.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда	Обязанности работника в области охраны труда
Работодатель обязан обеспечить:	Работник обязан:

Вывод: основные нормативные документы, их основное назначение в области охраны труда.

Контрольные вопросы

1. Расскажите какие нормативные документы регламентирует права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда?
2. Сформулируйте обязанности работодателя в области охраны труда?
3. Сформулируйте обязанности работника в области охраны труда?

Практическое занятие № 2

Тема «Организация работы службы охраны труда»

Цель работы: изучить назначение, основные задачи и функции службы охраны труда . ОК 07- Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа

Теоретическая часть

Работа по охране труда на предприятии должна быть направлена на достижение главной цели, сформулированной в Трудовом кодексе РФ (ст. 209, 210) – создание условий труда, отвечающих требованиям сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности.

Управление охраной труда – постоянная, планомерная и целенаправленная деятельность организации и должностных лиц по обеспечению здоровых, безопасных и комфортных условий труда и урегулированию трудовых отношений на производстве

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

Служба охраны труда организации подчиняется непосредственно руководителю организации или по его поручению одному из его заместителей.

Службу рекомендуется организовывать в форме самостоятельного структурного подразделения организации, состоящего из штата специалистов по охране труда во главе с руководителем (начальником) Службы.

Служба осуществляет свою деятельность во взаимодействии с другими подразделениями организации, комитетом (комиссией) по охране труда, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов или иных уполномоченных работниками представительных органов, службой охраны труда вышестоящей организации (при ее наличии), а также с федеральными органами исполнительной власти и органом исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации в области охраны труда, органами государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда и органами общественного контроля.

Основными задачами Службы являются:

1. Организация работы по обеспечению выполнения работниками требований охраны труда.

2. Контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации.

3. Организация профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами, а также работы по улучшению условий труда.

4. Информирование и консультирование работников организации, в том числе ее руководителя, по вопросам охраны труда.

5. Изучение и распространение передового опыта по охране труда, пропаганда вопросов охраны труда.

Для выполнения поставленных задач на Службу возлагаются следующие функции:

1. управление охраной труда;

2. организация работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний;

3. организация работы по проведению аттестации рабочих мест на соответствие их требованиям условий и охраны труда;

4. организация пропаганды по охране труда;

5. проведение вводного инструктажа;
6. организация проведения инструктажей, обучения, проверки знаний требований охраны труда работников;
7. планирование мероприятий по охране труда, составление статистической отчетности по установленным формам, ведение документации по охране труда;
8. оперативный контроль за состоянием охраны труда в организации и ее структурных подразделениях;
9. контроль за соблюдением законов и иных нормативных правовых актов по охране труда;
10. расследование и учет несчастных случаев.

Права работников службы охраны труда:

1. В любое время суток беспрепятственно посещать и осматривать производственные, служебные и бытовые помещения организации, знакомиться в пределах своей компетенции с документами по вопросам охраны труда.
2. Предъявлять руководителям подразделений, другим должностным лицам организации обязательные для исполнения предписания (рекомендуемая форма - приложение к настоящим Рекомендациям) об устранении выявленных при проверках нарушений требований охраны труда и контролировать их выполнение.
3. Требовать от руководителей подразделений отстранения от работы лиц, не имеющих допуска к выполнению данного вида работ, не прошедших в установленном порядке предварительных и периодических медицинских осмотров, инструктажа по охране труда, не использующих в своей работе предоставленных средств индивидуальной защиты, а также нарушающих требования законодательства об охране труда.
4. Направлять руководителю организации предложения о привлечении к ответственности должностных лиц, нарушающих требования охраны труда.
5. Запрашивать и получать от руководителей подразделений необходимые сведения, информацию, документы по вопросам охраны труда, требовать письменные объяснения от лиц, допустивших нарушения законодательства об охране труда.
6. Привлекать по согласованию с руководителем организации и руководителями подразделений соответствующих специалистов организации к проверкам состояния условий и охраны труда.
7. Представлять руководителю организации предложения о поощрении отдельных работников за активную работу по улучшению условий и охраны труда.
8. Представительствовать по поручению руководителя организации в государственных и общественных организациях при обсуждении вопросов охраны труда.

Задание: изучить основные задачи и функции службы охраны труда.

Ход работы:

1. Изучить теоретический материал.
2. Законспектировать в тетради для практических занятий: назначение, основные задачи и функции службы охраны труда.
3. Сделать вывод по выполненной работе.
4. Оформить отчет в тетради для практических занятий.
5. Предоставить отчет о выполнении работы преподавателю.

Вывод: отразить основную цель организации службы охраны на предприятиях.

Контрольные вопросы

1. Какую роль выполняет служба охраны труда на предприятии?
2. Какие задачи возлагаются на службу охраны труда?

3. Какие функции выполняет служба охраны труда?
4. Какими правами обладают представители службы охраны труда?

Практическое занятие № 3

Тема «Порядок и периодичность обучения и проверки знаний по охране труда»

Цель работы: изучить порядок, периодичность и виды обучения и проверки знаний по охране труда. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа.

Теоретическая часть

В соответствии со ст. 214 ТК РФ все работники организации обязаны проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда.

Порядок обучения по охране труда включает:

- проведение инструктажа по охране труда;
- обучение работников рабочих профессий;
- обучение руководителей и специалистов.

Проведение инструктажа по охране труда

Вводный инструктаж проходят:

- все принимаемые на работу лица;
- командированные в организацию работники;
- работники сторонних организаций, выполняющие работы на выделенном участке;
- обучающиеся образовательных учреждений, проходящие в организации производственную практику;
- другие лица, участвующие в производственной деятельности организации.

Вводный инструктаж проводит специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится до начала самостоятельной работы:

- со всеми вновь принятыми в организацию работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, в свободное от основной работы время (совместители), а также на дому (надомники);
- с работниками организации, переведенными из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;
- с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности организации.

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится руководителями структурных подразделений.

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте должны в зависимости от характера работы и квалификации пройти в течение 2... 14 смен стажировку под

руководством лица, назначенного приказом (распоряжением) по цеху (участку и т. п.). Рабочие допускаются к самостоятельной работе после стажировки, проверки знаний и приобретенных навыков безопасных способов работы.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов, могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте.

Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, утверждается работодателем.

Повторный инструктаж проводится не реже раза в полгода, а для работ повышенной опасности — раза в квартал. Цель этого инструктажа — восстановление в памяти работника правил охраны труда, а также разбор имеющихся место нарушений требований безопасности в практике производственного участка, цеха, предприятия.

Внеплановый инструктаж проводится в следующих случаях:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений и дополнений к ним;
- при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность;
- при перерывах в работе для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности, более чем на 30 календарных дней, а для остальных — 60 дней;
- по требованию органов надзора.

Целевой инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ,
- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий;
- работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы;
- при проведении в организации массовых мероприятий.

Первичный инструктаж 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.

Инструктаж по охране труда завершается устной проверкой знаний и навыков безопасных приемов работы лицом, проводившим инструктаж.

Проведение всех видов инструктажей регистрируется в соответствующих журналах проведения инструктажей (в установленных случаях - в наряде- допуске на производство работ) с указанием подписи инструктируемого и подписи инструктирующего, а также даты проведения инструктажа.

Контроль за своевременным проведением проверки знаний требований охраны труда работников, в том числе руководителей, организаций, осуществляется органами федеральной инспекции труда.

Обучение работников рабочих профессий

Работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

Работодатель (или уполномоченное им лицо) организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим.

Обучение руководителей и специалистов

Руководители и специалисты организаций проходят специальное обучение по охране труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца, далее - по мере необходимости, но не реже одного раза в три года.

Задание: изучить виды инструктажей по охране труда, знать их цели, назначение, время проведения и порядок оформления.

Ход работы:

1. Записать, как разделяются инструктажи, в зависимости от характера и времени проведения.
2. Записать цель и причину проведения различных видов инструктажей.
3. Записать время проведения различных видов инструктажей.
4. Записать, кто имеет право проводить инструктажи, в каких журналах оформляются инструктажи и что должно быть вписано в журнал регистрации инструктажей.
5. Записать, какой документ у работника, свидетельствует о проведении инструктажа.
6. Заполнить таблицу, совместив вид инструктажа с его содержанием и временем проведения:

Вид инструктаж	Когда проводится данный вид инструктажа
Вводный	
Первичный на рабочем месте	
Повторный	
Внеплановый	
Целевой	

7. Заполнить таблицу, разместив инструктажи «При приеме на работу» и «В процессе работы»:

При приеме на работу	В процессе работы

Вывод: общее назначение инструктажей и их значение в обеспечении безопасности работников предприятий.

Контрольные вопросы

1. Какие нормативные документы определяют организацию обучения, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам ОТ?
2. Кто несет ответственность за организацию обучения, инструктажа и проверки знаний работников по вопросам ОТ на предприятии?
3. Как часто должны проходить проверку знаний по вопросам ОТ руководители и специалисты?
4. Какие виды инструктажей по ОТ существуют?
5. Каков порядок проведения и регистрации инструктажей?

Практическое занятие № 4

Тема «Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве»

Цель работы: изучить методику расследования и учета несчастных случаев на производстве. получить практические навыки расследования несчастных случаев на производстве. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа.

Теоретическая часть

Ответственность за своевременное и надлежащее расследование, оформление, регистрацию и учет несчастных случаев на производстве, а также реализацию мероприятий по устранению причин несчастных случаев на производстве возлагается на **работодателя** (его представителя).

Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), в результате которых пострадавшие получили легкие повреждения, проводится комиссией в течение **3 дней**. Расследование несчастных случаев (в том числе групповых), в результате которых один или несколько пострадавших получили тяжелые повреждения здоровья, либо несчастных случаев (в том числе групповых) со смертельным исходом проводится комиссией в течение **15 дней**.

Установленные сроки расследования несчастного случая могут быть продлены председателем комиссии, но не более чем на **15 календарных дней**.

Какие НС на производстве подлежат расследованию и учету.

Расследованию и учету подлежат НС, если:

- они произошли в течение рабочего времени (в том числе установленных перерывов),
 - во время следования на рабочее место или с рабочего места,
 - в течение времени, необходимого для приведения в порядок орудий производства, одежды и т.п. перед началом и по окончании работы,
 - либо при выполнении работ за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, в выходные и нерабочие праздничные дни.

Факторы, совокупность которых является основанием для отнесения НС к числу НС на производстве:

- воздействие на работающего производственного фактора;
- явно выраженная связь НС с производственными факторами;
- исполнение работником трудовых обязанностей и работы по заданию организации или работодателя - физического лица. При этом не имеет значения, был ли издан приказ о приеме на работу или нет, принят ли работник на определенный или неопределенный срок, на постоянную, временную или сезонную работу, или работу по совместительству;
- осуществление действий, совершаемых в интересах работодателя (его представителя) или направленных на предотвращение несчастных случаев, аварий, катастроф и иных ситуаций чрезвычайного характера.
- фактор времени и места происшествия.

Действия при несчастном случае на производстве:

- немедленно организовать первую доврачебную помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в учреждение здравоохранения;
- сообщить работодателю или лицу им уполномоченному о происшедшем НС;
- принять меры по предотвращению развития аварийной ситуации и воздействия травмирующего фактора на других лиц;
- сохранить до начала расследования НС обстановку, какой она была на момент происшествия (если это не угрожает жизни и здоровью других людей и не приведет к аварии). В случае невозможности ее сохранения - зафиксировать сложившуюся обстановку, для чего составить протокол осмотра, схему (эскизы) места происшествия, сфотографировать или записать на видеопленку. Указать точное расположение оборудования, пострадавшего до и после происшествия. При необходимости

руководитель работ, для сохранения обстановки на рабочем месте, должен организовать охрану места происшествия, удалить всех посторонних лиц.

Обязанности комиссии, расследующей НС на производстве:

- устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая;
- устанавливает лиц, допустивших нарушения требований охраны труда, законодательных и иных нормативных правовых актов;
- вырабатывает мероприятия по устранению причин и предупреждению аналогичных несчастных случаев
- определяет, были ли действия (бездействие) пострадавшего в момент несчастного случая обусловлены трудовыми отношениями с работодателем либо участием его в производственной деятельности;
- квалифицирует несчастный случай как несчастный случай на производстве или как несчастный случай, не связанный с производством

По каждому НС на производстве, вызвавшему необходимость перевода работника, в соответствии с медицинским заключением, на другую работу, потерю трудоспособности работником на срок не менее одного дня либо его смерть, оформляется акт о НС на производстве по форме Н-1 в двух экземплярах на русском языке либо на русском языке и государственном языке соответствующего субъекта Российской Федерации.

Помимо акта о самом происшествии оформляют акт о его расследовании.

Если произошел групповой или тяжелый несчастный случай, один экземпляр этого акта в трехдневный срок после представления работодателю направляют в прокуратуру, в которую ранее сообщалось о данном несчастном случае. К акту о расследовании прилагают копии материалов расследования и актов о несчастном случае на производстве на каждого пострадавшего. Второй экземпляр хранится на предприятии в течение 45 лет.

Копии указанного акта вместе с копиями материалов расследования направляются:

- в трудовую инспекцию;
- в региональное отделение ФСС (по месту регистрации работодателя в качестве страхователя) - при страховом случае.

Работодатель или уполномоченное им лицо в течение суток обязаны сообщить о НС, прошедшем в организации:

- в соответствующую государственную инспекцию труда;
- в прокуратуру по месту происшествия НС;
- в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
- в федеральный орган исполнительной власти по ведомственной принадлежности;
- в организацию, направившую работника, с которым произошел НС;
- в территориальные объединения организаций профсоюзов;
- в территориальный орган государственного надзора, если НС произошел в организации (на объекте, подконтрольном этому органу);
- страховщику по вопросам обязательного социального страхования от НС на производстве и профессиональных заболеваний.

Регистрация несчастных случаев:

Работодатель обязан зарегистрировать каждый несчастный случай. Для этого предусмотрен специальный журнал регистрации НС. В журнале указываются дата и время несчастного случая, данные о пострадавшем, описываются обстоятельства и последствия происшествия, а также принятые меры по устранению причин, приведших к несчастному случаю.

Определение и планирование мероприятий по устранению причин НС:

Мероприятия должны включать в себя следующее:

- меры по предупреждению повторного возникновения НС на данном рабочем месте;
- меры по предупреждению аналогичных НС на других рабочих местах;

- меры по устранению последствий происшествия НС, если таковые имелись.

Между обстоятельствами, причинами НС и мероприятиями должна быть логически обусловленная взаимосвязь - из обстоятельств выявляется и формируется причина, из причины вытекают мероприятия.

Задание: Изучить положение о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве. Описать несчастные случаи, которые подлежат расследованию и учету. Изучить порядок заполнения акта по несчастным случаям на производстве. Заполнить акт формы Н-1

Ход работы

1. Записать, какие НС на производстве подлежат расследованию и учету, сроки проведения расследования.
2. Записать обязанности комиссии, расследующей НС на производстве.
3. Провести необходимые расследования несчастного случая на производстве, оформить акт по форме Н-1, выполнить необходимые действия.

Варианты несчастных случаев:

1. В приступе эпилепсии электромонтер по обслуживанию электрооборудования ушиб голову при падении на бетонный пол.
2. Электромонтер по обслуживанию электрооборудования споткнулся о контейнер с мусором, оставленный в проходе, получил сильный ушиб ноги.
3. В результате падения тяжелого молота со стола работник повредил ногу.
4. Электромонтер по ремонту силовых трансформаторов много лет занимался подъемом тяжестей. Однажды, при очередном подъеме он почувствовал резкую боль в спине и не смог разогнуться из-за травмы позвоночника.
5. Несчастный случай, происшедший с лицом, случайно оказавшимся на территории организации.
6. В выходной день работник хозяйства, собиравший грибы в лесу, помогал водителю забуксовавшего автомобиля, принадлежащего этому предприятию, и при обрыве троса получил травму ноги.
7. Несчастный случай, происшедший с работником, когда он находился на предприятии в выходной или праздничный день без надобности, в каких-либо личных целях, например, чтобы заточить лопату.
8. Несчастный случай произошел с работником, пришедшим на предприятие в свободный от работы день или смену, например, для получения заработной платы или за путевкой в профилакторий и т.п.
9. Несчастный случай, происшедший с работником во время обеденного перерыва, например, при игре в волейбол.
10. Смерть, наступившая вследствие общего заболевания или самоубийства, подтвержденная в установленном порядке учреждением здравоохранения и следственными органами;
11. Похищая провода воздушной линии, электромонтер упал с опоры, сломал ногу.
12. В выходной день работник турфирмы, собиравший грибы в лесу, получил травму ноги, споткнувшись о нефтяной коллектор.

Методические указания по оформлению акта Н-1

В п. 1 акта обязательно указываются дата и время несчастного случая. Необходимо указать, сколько часов прошло с начала работы.

В п. 2 указываются сведения об организации, в которой произошел несчастный случай и руководителем которой утверждается акт по форме Н-1, включающие полное наименование организации, ее организационно-правовую форму и юридический адрес.

В п. 3 запись производится только в том случае, если пострадавший является работником другой организации и получил повреждение здоровья в результате трудового увечья во время исполнения работы у работодателя, к которому он был командирован. Тут же указываются сведения об организации - основном работодателе.

В п. 4 должны быть указаны лица, которые проводили расследование несчастного случая на производстве. Перечень указываемых в данном пункте лиц должен соответствовать списку, содержащемуся в приказе о расследовании несчастного случая на производстве.

В п. 5 акта Н-1 вписываются основные сведения о пострадавшем: фамилия, имя, отчество, дата рождения (в соответствии с паспортом). Профессия должна совпадать с приказом о приеме на работу, либо с приказом о перемещении с одной должности на другую, что должно соответствовать записи в трудовой книжке. Обратите внимание, что в графе "профессиональный статус" положено указывать не должность пострадавшего, а его профессиональное положение. Например, "наемный работник", "служащий". Сведения об общем стаже работы и стаже работы в организации, в которой произошел несчастный случай на производстве, производятся на основании записей, содержащихся в трудовой книжке пострадавшего.

В п. 6 акта Н-1 указываются сведения о проведении с работником инструктажей на основании журнала проведения вводного инструктажа, журнала инструктажа на рабочем месте, а также ведомостей о проверке знаний работников по охране труда.

На практике часто приходится сталкиваться со случаями нарушения требований охраны труда: отсутствием в организации журналов и ведомостей проведения инструктажей с работниками. В данном случае в п. 6 акта должна быть отметка о том, что инструктажи по охране труда и технике безопасности с работником не проводились, либо о том, что сведения о проведении инструктажей не сохранились.

В п. 7 акта Н-1 кратко описывается характеристика места, где произошел несчастный случай. Данный пункт заполняется на основании сведений протокола осмотра места несчастного случая.

П. 8 требует при заполнении особого внимания. Именно на основании содержащихся в нем сведений страховщик принимает решение о квалификации несчастного случая на производстве как страхового или как не страхового.

Согласно ст. 230 Трудового кодекса РФ в п. 8 акта Н-1 должны быть подробно изложены обстоятельства произошедшего несчастного случая. Данный пункт заполняется комиссией на основании полного и объективного исследования обстоятельств произошедшего, а также опроса очевидцев несчастного случая и самого пострадавшего. Указанные в настоящем пункте сведения должны быть подкреплены материалами расследования несчастного случая на производстве.

Пп. 8.1. вид происшествия. Очень часто лица, заполняющие акт Н-1, допускают ошибку, и в графе «вид происшествия» указывают «несчастный случай на производстве» или «прочие», что является недопустимым.

Вот список **основных видов происшествий**:

Дорожно-транспортное происшествие;

Падение пострадавшего с высоты (в том числе с высоты своего роста);

Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли и т.д.;

Воздействие движущихся, разлетающихся предметов, деталей;

Поражение электрическим током;

Воздействие экстремальных температур;

Воздействие вредных веществ;

Физические (статические и динамические) перегрузки;

Нервно-психологические нагрузки

Повреждение в результате контакта с животными, насекомыми и пресмыкающимися;

Утопление;

Убийство;

Повреждения при стихийных бедствиях.

Помимо прочего, очень внимательно следует заполнять пп. 8.2. На основании медицинского заключения о степени тяжести повреждений здоровья по форме 315-у в пп. 8.2 должны быть указаны: степень тяжести травмы, диагноз и код диагноза согласно Международной классификации болезней (МКБ-10). Разумеется, указываемые в пп. 8.2 акта сведения должны быть подкреплены соответствующим медицинским заключением.

В пп. 8.3 обязательно нужно отметить, проводилось ли освидетельствование пострадавшего на предмет опьянения, и, если такое освидетельствование было проведено, указать состояние и степень опьянения.

В пп. 8.4 указываются очевидцы несчастного случая на производстве. На каждого очевидца должен быть составлен отдельный протокол опроса.

На практике часто возникает ситуация, когда очевидцев несчастного случая не было. Если такое произошло, то в пп. 8.4 акта делается запись: "Очевидцы несчастного случая отсутствуют". Естественно, в данном случае протоколы опроса очевидцев не заполняются, а заполняется только протокол опроса должностного лица и пострадавшего.

В п. 9 акта Н-1 излагаются причины несчастного случая, которые были установлены комиссией, проводившей расследование.

П.10. Статья 230 Трудового кодекса РФ обязывает комиссию по расследованию несчастного случая установить лиц, допустивших нарушение охраны труда. Такими лицами могут быть как специалисты по охране труда, так и сам пострадавший работник.

В соответствии со ст. 230 Трудового кодекса РФ в случае установления факта грубой неосторожности застрахованного работника (пострадавшего), содействовавшей возникновению вреда или увеличению вреда, причиненного его здоровью, в акте Н-1, в п.10 указывается степень вины застрахованного.

Степень вины может быть установлена только при наличии факта грубой неосторожности с его стороны. Кроме того, согласно ст. 14 Федерального закона от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" и статьи 229.2 Трудового Кодекса РФ при определении степени вины застрахованного комиссией, расследующей несчастный случай на производстве, должно быть учтено заключение профсоюзного комитета или иного уполномоченного застрахованным представительного органа по данному вопросу. В случаях, когда в организации нет профсоюзного комитета или иного уполномоченного застрахованным представительного органа, страхователь должен предоставить соответствующую справку.

Степень вины пострадавшего устанавливается в процентах. Указание процента вины пострадавшего - основание для уменьшения ему страховщиком ежемесячной страховой выплаты. Согласно ст. 14 Федерального закона от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ ежемесячная страховая выплата не может быть уменьшена более чем на 25%. Таким образом, если в акте Н-1 установлено, например, 50% вины пострадавшего, то ежемесячная страховая выплата может быть уменьшена только на 25%.

В п. 11 акта Н-1 указываются проведенные работодателем мероприятия по устранению причин несчастного случая, а также сроки их проведения в виде конкретной даты.

УТВЕРЖДАЮ

(подпись, фамилия, инициалы
работодателя
(его представителя))
«__» _____ 200_ г.

Форма Н-1
Один экземпляр направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

Печать

АКТ № _____
О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая _____

(число, месяц, год и время происшествия несчастного случая,

количество полных часов от начала работы)

2. Организация (работодатель), работником которой является (являлся) пострадавший

(наименование, место нахождения, юридический адрес, ведомственная и отраслевая

принадлежность (ОКОНХ основного вида деятельности); фамилия, инициалы работодателя –

физического лица)

Наименование структурного подразделения _____

3. Организация, направившая
работника _____

(наименование, место нахождения, юридический адрес, отраслевая принадлежность)

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:
фамилия, имя, отчество

пол (мужской, женский)

дата рождения

профессиональный статус

профессия (должность)

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай

_____ (число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации

_____ (число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда
Вводный инструктаж

_____ (число, месяц, год)

Инструктаж на рабочем месте (первичный, повторный, внеплановый, целевой)

(нужное подчеркнуть)

по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел
несчастный случай

_____ (число, месяц, год)

Стажировка: с «__» _____ 200_ г. по «__» _____ 200_ г.

(если не проводилась - указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении которой произошел несчастный случай: с «__» _____ 200_ г. по «__» _____ 200_ г.

(если не проводилось - указать)

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

(число, месяц, год, № протокола)

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

(наименование, тип, марка, год выпуска, организация - изготовитель)

8. Обстоятельства несчастного случая

(краткое изложение обстоятельств, предшествовавших несчастному случаю, описание событий

и действий пострадавшего и других лиц, связанных с несчастным случаем, и другие сведения,

установленные в ходе расследования)

8.1. Вид происшествия

8.2. Характер полученных повреждений и орган, подвергшийся повреждению, медицинское заключение о тяжести повреждения здоровья

8.3. Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

(нет, да - указать состояние и степень опьянения в соответствии с заключением по

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

8.4. Очевидцы несчастного случая

(фамилия, инициалы, постоянное место жительства, домашний телефон)

9. Причины несчастного случая

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

10. Лица, допустившие нарушение требований охраны труда:

(фамилия, инициалы, должность (профессия) с указанием требований законодательных,

иных нормативных правовых и локальных нормативных актов, предусматривающих их
ответственность за нарушения, явившиеся причинами несчастного случая, указанными в п. 9
настоящего акта; при установлении факта грубой неосторожности пострадавшего указать
степень его вины в процентах)
Организация (работодатель), работниками которой являются данные лица
(наименование, адрес)
11. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки

Подписи лиц, проводивших
расследование несчастного случая

(фамилии, инициалы, дата)

Вывод: основные цели проведения расследование несчастного случая на производстве.

Контрольные вопросы

1. Перечислите несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.
2. Перечислите обязанности работодателя при несчастном случае.
3. Перечислите порядок извещения о несчастных случаях.
4. Укажите порядок формирования комиссий и порядок оформления материалов расследования несчастных случаев.

Практическое занятие № 5

Тема «Определение параметров микроклимата рабочих мест»

Цель работы: изучить основные параметры микроклимата рабочих мест, способы измерения параметров, методы обеспечения нормативных параметров микроклимата ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа

Теоретическая часть

Гигиеническое нормирование параметров производственного микроклимата установлено системой стандартов безопасности труда (ГОСТ 12.1.005-88, а также СанПиН 2.2.4.584-96).

Микроклимат производственных помещений - это метеорологические условия внутренней среды, определяемые действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха, а также теплового облучения и температуры поверхностей ограждающих конструкций и технологического оборудования.

От периода года зависит способность организма к акклиматизации, а следовательно и значения оптимальных и допустимых параметров. При нормировании различают теплый и холодный период года. Теплый период характеризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше +10 С , а холодный период года - равной +10 С и ниже.

Среднесуточная температура наружного воздуха - средняя величина температуры наружного воздуха, изморенная в определенные часы суток через одинаковые интервалы времени. Она принимается по данным метеорологической службы.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Показателями, характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха,
- температура поверхностей*,
- относительная влажность воздуха,
- скорость движения воздуха,
- интенсивность теплового облучения.

* Учитывается температура поверхностей ограждающих конструкций (стены, потолок, пол), устройств (экраны и т.п.), а также технологического оборудования или ограждающих его устройств.

Нормируются оптимальные и допустимые параметры микроклимата — температура, относительная влажность и скорость движения воздуха.

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах должны соответствовать величинам, приведенным в табл.1, применительно к выполнению работ различных категорий в холодный и теплый периоды года.

Таблица 1.

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, не более м/с
Холодный	Ia (до 139)	22 – 24	21 – 25	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	21 – 23	20 – 24		0,1
	IIa (175 - 232)	19 – 21	18 – 22		0,2
	IIб (233 - 290)	17 – 19	16 – 20		0,2
	III (более 290)	16 – 18	15 – 19		0,3
Теплый	Ia (до 139)	23 – 25	22 – 26	60 - 40	0,1
	Iб (140 - 174)	22 – 24	21 – 25		0,1
	IIa (175 - 232)	20 – 22	19 – 23		0,2
	IIб (233 - 290)	19 – 21	18 – 22		0,2
	III (более 290)	18 – 20	17 – 21		0,3

Период года	Категории работ	Температура воздуха, °С					Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		оптимальная	допустимая				оптимальная	допустимая	оптимальная, не более	допустимая
			Верхняя граница		Нижняя граница					
			На рабочих местах					На рабочих местах, постоянных и непостоянных		На рабочих местах, постоянных и непостоянных
Постоянных	Непостоянных	Постоянных	Непостоянных							
Холодный период года	Легкая – Ia	22-24	25	26	21	18	40-60	75	0,1	не более 0,1
	Легкая – Ib	21-23	24	25	20	17	40-60	75	0,1	не более 0,2
	Средней тяжести – IIa	18-20	23	24	17	15	40-60	75	0,2	не более 0,3
	Средней тяжести - IIб	17-19	21	23	15	13	40-60	75	0,2	не более 0,4
	Тяжелая - III	16-18	19	20	13	12	40-60	75	0,3	не более 0,5
Теплый период года	Легкая – Ia	23-25	28	30	22	20	40-60	55 при 28°С	0,1	0,1-0,2
	Легкая – Ib	22-24	28	30	21	19	40-60	60 при 27°С	0,2	0,1-0,3
	Средней тяжести – IIa	21-23	27	29	18	17	40-60	65 при 26°С	0,3	0,2-0,4
	Средней тяжести - IIб	20-22	27	29	16	15	40-60	70 при 25°С	0,3	0,2-0,5
	Тяжелая - III	18-20	26	28	15	13	40-60	75 при 24°С и ниже	0,4	0,2-0,6

Характеристика отдельных категорий работ

Категории работ разграничиваются на основе интенсивности энерготрат организма в ккал/ч (Вт).

К категории Ia относятся работы с интенсивностью энерготрат до 120 ккал/ч (до 139 Вт), производимые сидя и сопровождающиеся незначительным физическим напряжением (ряд профессий на предприятиях точного приборо- и машиностроения, на часовом, швейном производствах, в сфере управления и т.п.).

К категории Ib относятся работы с интенсивностью энерготрат 121-150 ккал/ч (140-174 Вт), производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением (ряд профессий в полиграфической промышленности, на предприятиях связи, контролеры, мастера в различных видах производства и т.п.).

К категории Pa относятся работы с интенсивностью энерготрат 151-200 ккал/ч (175-232 Вт), связанные с постоянной ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения (ряд профессий в механосборочных цехах машиностроительных предприятий, в прядильно-ткацком производстве и т.п.).

К категории Pb относятся работы с интенсивностью энерготрат 201-250 ккал/ч (233-290 Вт), связанные с ходьбой, перемещением и переноской тяжестей до 10 кг и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением (ряд профессий в механизированных литейных, прокатных, кузнечных, термических, сварочных цехах машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

К категории III относятся работы с интенсивностью энерготрат более 250 ккал/ч (более 290 Вт), связанные с постоянными передвижениями, перемещением и переноской

значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требующие больших физических усилий (ряд профессий в кузнечных цехах с ручной ковкой, литейных цехах с ручной набивкой и заливкой опок машиностроительных и металлургических предприятий и т.п.).

Мероприятия по нормированию параметров микроклимата

Требуемое состояние воздуха рабочей зоны может быть обеспечено выполнением определенных мероприятий, к основным из которых относятся:

1. Механизация и автоматизация производственных процессов, дистанционное управление ими. Эти мероприятия имеют большое значение для защиты от воздействия вредных веществ, теплового излучения, особенно при выполнении тяжелых работ. Автоматизация процессов, сопровождающихся выделением вредных веществ, не только повышает производительность, но и улучшает условия труда, поскольку рабочие выводятся из опасной зоны. Например, внедрение автоматической сварки с дистанционным управлением вместо ручной дает возможность резко оздоровить условия труда сварщика, применение роботов-манипуляторов позволяет устранить тяжелый ручной труд.

2. Применение технологических процессов и оборудования, исключающих образование вредных веществ или попадание их в рабочую зону. При проектировании новых технологических процессов и оборудования необходимо добиваться исключения или резкого уменьшения выделения вредных веществ в воздух производственных помещений. Этого можно достичь, например, заменой токсичных веществ нетоксичными, переходом с твердого и жидкого топлива на газообразное, электрический высокочастотный нагрев; применением пылеподавления водой (увлажнение, мокрый помол) при измельчении и транспортировке материалов и т. д.

Большое значение для оздоровления воздушной среды имеет надежная герметизация, оборудования, в котором находятся вредные вещества, в частности, нагревательных печей, газопроводов, насосов, компрессоров, конвейеров и т. д. Через неплотности в соединениях, а также вследствие газопроницаемости материалов происходит истечение находящихся под давлением газов.

3. Защита от источников тепловых излучений. Это важно для снижения температуры воздуха в помещении и теплового облучения работающих.

4. Устройство вентиляции и отопления, что имеет большое значение для оздоровления воздушной среды в производственных помещениях.

5. Применение средств индивидуальной защиты.

Задание: Оцените параметры микроклимата на рабочем месте и перечислите мероприятия по их нормализации с учетом категории работ.

«Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям):»

А) Участок тестирования оборудования в холодное время года

$T = 15^{\circ}\text{C}$ $W = 80 \%$ $V = 0,8 \text{ м/с}$

Б) Склад полупроводниковых материалов, микросхем и других радиокомплектующих в теплый период года

$T = 32^{\circ}\text{C}$ $W = 40 \%$ $V = 0,1 \text{ м/с}$

В) Помещения демонтажа и монтажа двигателей в холодный период года

$T = 17^{\circ}\text{C}$ $W = 75 \%$ $V = 0,3 \text{ м/с}$

Г) Помещение для размещения средств вычислительной техники в теплый период года

$T = 28^{\circ}\text{C}$

$W = 80 \%$

$V = 0,8 \text{ м/с}$

«Товароведение (по группам однородных товаров)»

А) Помещения расфасовки, завертки, упаковки в холодное время года

$T = 19^{\circ}\text{C}$

$W = 80 \%$

$V = 0,8 \text{ м/с}$

Б) Подсобное помещение в цокольном или подвальном этажах в теплое время года

$T = 10^{\circ}\text{C}$

$W = 85 \%$

$V = 0,1 \text{ м/с}$

В) Лаборатории общетеоретического (общеобразовательного) профиля в холодное время года

$T = 27^{\circ}\text{C}$

$W = 40 \%$

$V = 0,2 \text{ м/с}$

Г) Торговый зал в теплое время года

$T = 28^{\circ}\text{C}$

$W = 40 \%$

$V = 0,5 \text{ м/с}$

«Технология машиностроения»

А) Помещения механической обработки в холодное время года

$T = 15^{\circ}\text{C}$

$W = 80 \%$

$V = 0,8 \text{ м/с}$

Б) Кузнечно-штамповочный цех в теплое время года

$T = 35^{\circ}\text{C}$

$W = 40 \%$

$V = 0,1 \text{ м/с}$

В) Лаборатория химической подготовки воды и проб в холодное время года

$T = 25^{\circ}\text{C}$

$W = 75 \%$

$V = 0,2 \text{ м/с}$

Г) Отделение подготовки формовочных и шихтовых материалов в теплое время года

$T = 45^{\circ}\text{C}$

$W = 30\%$

$V = 0,2 \text{ м/с}$

«Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)»

А) Помещения стоянки и хранения электродвигателей в холодное время года

$T = 18^{\circ}\text{C}$

$W = 60 \%$

$V = 0,4 \text{ м/с}$

Б) Помещения для испытаний форсунок и других узлов дизельной аппаратуры в теплое время года

$T = 30^{\circ}\text{C}$

$W = 35 \%$

$V = 0,1 \text{ м/с}$

В) Отделения по ремонту электрооборудования в холодное время года

$T = 20^{\circ}\text{C}$

$W = 67 \%$

$V = 0,2 \text{ м/с}$

Г) Лаборатория контрольно-измерительных приборов в теплое время года

$T = 25^{\circ}\text{C}$

$W = 55 \%$

$V = 0,4 \text{ м/с}$

Ход работы:

1. Изучить теоретический материал.

2. Записать основные параметры, характеризующие микроклимат в производственных помещениях.

3. Выбрать вариант задания:

- Определить категорию труда;
- Сравнить данные параметры микроклимата с оптимальными значениями (см таб.);
- Перечислите мероприятия по их нормализации с учетом категории работ.

4. Записать основные мероприятия по нормализации климатических условий.

Вывод: влияние оптимальных параметров микроклимата на безопасность труда.

Контрольные вопросы

1. Какие показатели характеризуют микроклимат в производственных помещениях?
2. От каких факторов зависят оптимальные и допустимые значения показателей микроклимата?

3. На какие периоды делится год при нормировании показателей микроклимата?
4. Какой параметр является критерием в определении периода года?
5. Какие приборы используются для измерения параметров микроклимата?

Практическое занятие № 6

Тема «Расчет освещенности рабочих мест в помещении»

Цель работы: изучить методы расчета освещенности в помещении; приобрести навыки в расчете освещения производственного помещения. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа.

Теоретическая часть

Освещение очень важно для здоровья человека. С помощью зрения человек получает до 90% информации, поступающей из окружающего мира. С точки зрения безопасности труда зрительная способность и зрительный комфорт очень важны.

Освещенность (E) - отношение светового потока к площади освещаемой им

$$E = \frac{\Phi}{S}, \text{Лк}$$

поверхности, измеряется в люксах (Лк).

где Φ - световой поток, Лм;

S – площадь освещаемой поверхности, м².

Освещение подразделяется на естественное, искусственное и совмещенное.

Функциональные виды искусственного освещения:

- рабочее – обязательное для всех производственных процессов;
- аварийное – для продолжения работы при отключении рабочего освещения в случаях аварии и других опасностях; выполняют лампами накаливания с автономным питанием электроэнергией (включаются автоматически при аварийном отключении рабочего освещения или функционируют постоянно);
- эвакуационное – для эвакуации людей из помещений при аварийном отключении рабочего освещения; освещенность основных проходов и запасных выходов должна быть не менее 0,5 лк на уровне пола и не менее 0,2 лк на открытых территориях;
- охранное («темное освещение») – выполняют вдоль границ территорий, охраняемых специальным персоналом; минимальная освещенность в ночное время 0,5 лк;
- сигнальное – для фиксации границ опасных зон; указывает на наличие опасностей и безопасный путь эвакуации.

Газоразрядные люминесцентные лампы:

1. Низкого давления – с разным распределением светового потока по спектру лампы:

- ЛБ – белого света (наиболее экономичные);
- ЛТБ – теплого белого света;
- ЛХБ – холодного белого света;
- ЛД – дневного света;
- ЛДЦ – с улучшенной цветопередачей;
- ЛЕ – близкие по спектру к солнечному свету;

2. Высокого давления:

- ДРЛ – дуговые ртутные лампы с исправленной цветностью;
- ДКсТ – ксеноновые, основанные на излучении дугового разряда в тяжелых инертных газах;
- ДНаТ – натриевые высокого давления;
- ДРИ – металлогалогеновые с добавкой иодидов металлов (применяют для освещения помещений большой высоты и площади).

Существуют три метода расчета освещенности: метод коэффициента использования, метод расчета по удельной мощности и точечный метод.

Метод коэффициента использования K_n применяют при равномерном размещении светильников по потолку при большой плотности технологического оборудования и равномерном его расположении по площади цеха;

Точечный метод следует использовать при системе освещения при малой плотности технологического оборудования, при наличии высокого технологического оборудования или его концентрации в центре помещения. Этот метод позволяет определить освещенность в выбранных точках помещения.

Метод расчета по удельной мощности применим для приблизительной оценки правильности произведенного светотехнического расчета.

Рассмотрим метод коэффициента использования. Он позволяет при расчете учитывать прямой и отраженный свет, поэтому его применяют при расчете общего равномерного освещения, когда требуется учитывать отраженный свет.

Методика расчета

Учитывая заданные по варианту характеристики зрительной работы (наименьший размер объекта различения, характеристика фона и контраст объекта различения с фоном), с помощью табл.1. определяют разряд и подразряд зрительной работы, а также нормируемый уровень минимальности освещенности на рабочем месте.

Таблица 1. Нормы проектирования искусственного освещения

Характеристика зрительной работы	Наименьший размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Освещенность	
						Комбинированное освещение	Общее освещение
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	A	Малый	Темный	5000	1500
			B	« средний	Средний Темный	4000	1250
			B	малый средний большой	Светлый средний Темный	2500	750
			Г	средний большой «	Светлый « средний	1500	400
Очень высокой точности	0,15 – 0,3	II	A	Малый	Темный	4000	1250
			B	« средний	Средний Темный	3000	750
			B	малый средний большой	Светлый средний Темный	2000	500
			Г	средний большой «	Светлый « средний	1000	300

Высокой точности	0,3 –0,5	III	A	Малый	Темный	2000	500
			Б	« средний	Средний Темный	1000	300
			В	малый средний большой	Светлый средний Темный	750	300
			Г	средний большой «	Светлый « средний	400	200

Распределяют светильники и определяют их число.

Равномерное освещение горизонтальной рабочей поверхности достигается при определённых отношениях расстояния между центрами светильников L , м ($L = 1,75 \cdot H$) к высоте их подвеса над рабочей поверхностью H_p , м.

Число светильников с люминесцентными лампами (ЛЛ), которые приняты во всех вариантах в качестве источника света,

$$N = S / LM, \quad (1)$$

где S – площадь помещения, m^2 ; M – расстояние между параллельными рядами, м. В соответствии с рекомендациями

$$M \geq 0,6 H_p \quad (2)$$

Оптимальное значение $M = 2 \dots 3$ м.

Для достижения равномерной горизонтальной освещённости светильники с ЛЛ рекомендуется располагать сплошными рядами, параллельными стенам с окнами или длинным сторонам помещения.

Для расчёта общего равномерного освещения горизонтальной рабочей поверхности используют метод светового потока, учитывающий световой поток, отражённый от потолка и стен.

Расчётный световой поток, лм, группы светильников с ЛЛ.

$$\Phi_{\text{л. расч.}} = E_n \cdot S \cdot Z \cdot K / N \cdot \eta, \quad (3)$$

где E_n – нормированная минимальная освещённость, лк; Z – коэффициент минимальной освещённости; $Z = E_{\text{ср}} / E_{\text{мин}}$, для ЛЛ $Z = 1,1$; K – коэффициент запаса; η – коэффициент использования светового потока ламп.

Показатель помещения

$$i = A \cdot B / H_p \cdot (A+B), \quad (4)$$

где A и B – длина и ширина помещения, м.

Значения коэффициента запаса зависят от характеристики помещения: для помещений с большим выделением тепла $K = 2$, со средним $K = 1,8$, с малым $K = 1,5$.

Значения коэффициента использования светового потока приведены в табл.2.

Таблица 2. Значения коэффициента использования светового потока

Показатель помещения	1	2	3	4	5
Коэффициент использования светового потока η	0,28...0,46	0,34...0,57	0,37...0,62	0,39...0,65	0,40...0,66

По полученному значению светового потока с помощью табл.3. подбирают лампы, учитывая, что в светильнике с ЛЛ может быть больше одной лампы, т. е. n может быть равно 2 или 4. В этом случае световой поток группы ЛЛ необходимо уменьшить в 2 или 4 раза.

Таблица 3. Характеристика люминесцентных ламп

Тип лампы	Мощность, Вт	Номинальный световой поток, лм
ЛБ 20	20	1200
ЛХБ 20	20	935
ЛТБ 20	20	975
ЛД 20	20	920
ЛДЦ 20	20	820
ЛЕЦ 20	20	865
ЛБ 30	30	2100
ЛХБ 30	30	1720
ЛТБ 30	30	1720
ЛД 30	30	1640
ЛДЦ 30	30	1450
ЛЕЦ 30	30	1400
ЛБ 40	40	3200
ЛБ 36	36	3050
ЛХБ 40	40	2600
ЛТБ 40	40	2580
ЛД 40	40	2340
ЛДЦ 40	40	2200
ЛДЦ 36	36	2200
ЛЕЦ 40	40	2190
ЛЕЦ 36	36	2150
ЛБ 65	65	4800
ЛХБ 65	65	3820
ЛТБ 65	65	3980
ЛД 65	65	3570
ЛДЦ 65	65	3050
ЛЕЦ 65	65	3400
ЛБ 80	80	5220
ЛХБ 80	80	440
ЛТБ 80	80	4440
ЛД 80	80	4070
ЛДЦ 80	80	3560

Световой поток выбранной лампы должен соответствовать соотношению

$$\Phi_{\text{л.расч.}} = (0,9 \dots 1,2) \cdot \Phi_{\text{л.табл.}}, \quad (5)$$

где $\Phi_{\text{л.расч.}}$ – расчётный световой поток, лм.; $\Phi_{\text{л.табл.}}$ – световой поток, определённый по табл.3, лм.

Потребляемая мощность, Вт, осветительной установки

$$P = p \cdot N \cdot n, \quad (6)$$

где p – мощность лампы, Вт; N – число светильников, шт; n – число ламп в светильнике, для ЛЛ $n = 2, 4$.

Задание: изучить методы расчета освещенности в помещении, произвести расчет общего освещения по одному из вариантов задания.

Таблица 4. Варианты заданий “Расчёт общего освещения”

Вариант	Производственное помещение	Габаритные размеры помещения, м: Длина А (3) Ширина В (4) Высота Н (5)			Наименьший объект различения	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Характеристика помещения по условиям среды
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
01	Вычислительный центр, машинный зал	60	30	5	0,4	малый	светлый	Небольшая запылённость
02	Вычислительный центр, машинный зал	40	20	5	0,45	средний	средний	Небольшая запылённость
03	Дисплейный зал	35	20	5	0,35	малый	средний	Небольшая запылённость
04	Дисплейный зал	20	15	5	0,32	большой	тёмный	Небольшая запылённость
05	Архив хранения носителей информации	25	10	5	0,5	средний	светлый	Небольшая запылённость
06	Лаборатория технического обслуживания ЭВМ	25	12	5	0,31	средний	средний	Небольшая запылённость
07	Аналитическая лаборатория	20	10	5	0,48	средний	средний	Небольшая запылённость
08	Оптическое производство; участок подготовки шихты	36	12	5	0,49	большой	средний	Большая запылённость
09	Участок варки стекла	60	24	8	0,5	средний	светлый	Небольшая запылённость
10	Механизированный участок получения заготовок	46	24	8	0,5	средний	светлый	Небольшая запылённость

Ход работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Ознакомиться с методикой расчёта.
3. Определить разряд и подразряд зрительной работы, нормы освещённости на рабочем месте, используя данные варианта (табл.4) и нормы освещённости.
4. Рассчитать число светильников.
5. Распределить светильники общего освещения с ЛЛ по площади производственного помещения.
6. Определить световой поток группы ламп в системе общего освещения, используя данные варианта и формулу (3).
7. Подобрать лампу по данным табл.3. и проверить выполнение условия соответствия

Φ л.расч. и Φ л. табл.

8. Определить мощность, потребляемую осветительной установкой.

9. Оформить отчет.

Пример выполнения работы

1. Исходные данные:

Вариант	Производственное помещение	Габаритные размеры помещения, м: Длина А (3) Ширина В (4) Высота Н(5)			Наименьший объект различения, мм	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Характеристика помещения по условиям среды
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
№ -	Вычислительный центр, машинный зал	40	20	4	0,28	средний	светлый	Небольшая запылённость

2. Цель работы: рассчитать количество светильников и ламп в светильниках в заданном помещении, необходимых для создания определенной освещенности на рабочих местах, определить потребляемую мощность осветительной установки.

3. Ход работы:

1. Определяем разряд и подразряд зрительной работы, нормы освещенности на рабочем месте по табл. 1.:

Характеристика зрительной работы – очень высокой точности

Разряд - 2

Подразряд – 2

Комбинированное освещение – 1000 лк

Общее освещение – $E_n = 300$ лк

2. Рассчитываем число светильников N по формуле (1):

$$N = S / (L \cdot M),$$

где S – площадь помещения, $a = 90$ м; $b = 24$ м.

$$S = a \cdot b = 40 \cdot 20 = 800 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Рассчитаем L – расстояние между центрами светильников:

$$L = 1,75 \cdot H,$$

$$L = 4 \cdot 1,75 = 7 \text{ (м)}.$$

Рассчитаем расстояние между параллельными рядами - M по формуле (2):

$$M \geq 0,6 \cdot H_p, \text{ где } H_p = H$$

$$M \geq 0,6 \cdot 4 = 2,4 \text{ м. Принимаем } M = 3 \text{ м}$$

В данном случае:

$$N = 800 / (7 \cdot 3) = 38,09, \text{ т.е. принимаем } N = 40 \text{ (шт)}.$$

3. Расчётный световой поток определим по формуле (3):

$$\Phi_{\text{л.расч.}} = \frac{E_n \cdot SZK}{N \eta}$$

где $Z = 1,1$; $K = 1,5$; $E_n = 300$

Показатель помещения определим по формуле (4):

$$i = \frac{AB}{H_p(A+B)}$$

$$i = (40 \cdot 20) / [4(40 + 20)]$$

$$i = 3,3$$

По таблице 2 принимаем коэффициент использования светового потока ламп $\eta = 0,4$.

Формула (3) принимает вид:

$$\Phi_{\text{л.расч.}} = (300 \cdot 800 \cdot 1,1 \cdot 1,5) / (40 \cdot 0,4) = 24750 \text{ (лм)}$$

Для создания освещенности в 300 лк необходимо, чтобы световой поток одного светильника был равен 24750 лм. По табл.3 выбираем лампу ЛБ-80 со световым потоком 5220 лм. Для создания потока в 24 750 лм в одном светильнике должны быть 4 лампы ЛБ-80 (5220 лм).

Проверим правильность решения по соотношению (5):

$$\Phi_{\text{л.расч.}} = (0,9 \dots 1,2) \cdot \Phi_{\text{л.табл.}},$$

где $\Phi_{\text{л.расч.}}$ – расчётный световой поток, лм.; $\Phi_{\text{л.табл.}}$ – световой поток, определённый по табл.3, лм.

Преобразуем формулу (5.5.):

$$\Phi_{\text{л.расч.}} / \Phi_{\text{л.табл.}} = (0,9 \dots 1,2)$$

В данном случае:

$$\Phi_{\text{л.расч.}} / \Phi_{\text{л.табл.}} = 24751 / (5220 \cdot 4) = 1,18, \text{ что удовлетворяет условию.}$$

4. Потребляемая мощность, Вт, осветительной установки определим по формуле (6):

$$P = p \cdot N \cdot n,$$

где p – мощность лампы, Вт; N – число светильников, шт; n – число ламп в светильнике.,
В данном случае:

$$P = 80 \cdot 40 \cdot 4 = 12800 \text{ Вт}$$

Вывод: для данного помещения вычислительного центра требуется 40 светильников, в каждом по 4 лампы. Тип и мощность лампы: ЛБ-80. Общая потребляемая мощность $P = 12800 \text{ Вт}$ (12,8 кВт).

Вывод: для данного помещения вычислительного центра требуется 40 светильников, в каждом по 4 лампы. Тип и мощность лампы: ЛБ-80. Общая потребляемая мощность $P = 12800 \text{ Вт}$ (12,8 кВт).

Вывод: для данного помещения требуется ____ светильников, в каждом по ____ лампы. Тип и мощность лампы: _____. Общая потребляемая мощность $P =$ _____ Вт (_____ кВт).

Контрольные вопросы

1. Какие виды искусственного освещения применяются в производственных и общественных зданиях?
2. Какие источники света применяют для освещения?
3. Назовите основные требования, предъявляемые к производственному освещению.
4. Какие методы расчетов искусственного освещения используются для светотехнических расчетов?
5. Сущность и область применения расчета по коэффициенту использования.
6. Как найти коэффициент использования?
7. Сущность и область применения «точечного» метода расчета освещения.

Практическое занятие № 7

Тема «Средства индивидуальной и коллективной защиты»

Цель работы: изучить виды и характеристики средств индивидуальной и коллективной защиты ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 1 час

Теоретическая часть

Для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения применяются средства защиты, которые подразделяются на две категории: средства коллективной защиты (СКЗ) и средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Средства коллективной защиты - средства защиты, конструктивно и функционально связанные с производственным процессом, производственным оборудованием, помещением, зданием, сооружением, производственной площадкой.

Средства индивидуальной защиты — средства, которые используются работниками для защиты от вредных и опасных факторов производственного процесса, а также для защиты от загрязнения. СИЗ применяются в тех случаях, когда безопасность выполнения работ не может быть полностью обеспечена организацией производства, конструкцией оборудования, средствами коллективной защиты.

Средства коллективной защиты (ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация).

1. К средствам нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест относятся устройства для: поддержания нормируемой величины барометрического давления; вентиляции и очистки воздуха; кондиционирования воздуха; локализации вредных факторов; отопления; автоматического контроля и сигнализации; дезодорации воздуха.

2. К средствам нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест относятся: источники света; осветительные приборы; световые проемы; светозащитные устройства; светофильтры.

3. К средствам защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений относятся: оградительные устройства; предупредительные устройства; герметизирующие устройства; защитные покрытия; устройства улавливания и очистки воздуха и жидкостей; средства дезактивации; устройства автоматического контроля; устройства дистанционного управления; средства защиты при транспортировании и временном хранении радиоактивных веществ; знаки безопасности; емкости радиоактивных отходов.

4. К средствам защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений относятся устройства: оградительные; герметизирующие; теплоизолирующие; вентиляционные; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

5. К средствам защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений относятся устройства: оградительные; для вентиляции воздуха; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления; знаки безопасности.

6. К средствам защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений относятся: оградительные устройства; защитные покрытия; герметизирующие устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

7. К средствам защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей относятся: оградительные устройства; защитные заземления; изолирующие устройства и покрытия; знаки безопасности.

8. К средствам защиты от повышенного уровня лазерного излучения относятся: оградительные устройства; предохранительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; устройства дистанционного управления; знаки безопасности.

9. К средствам защиты от повышенного уровня шума относятся устройства: оградительные; звукоизолирующие, звукопоглощающие; глушители шума; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

10. К средствам защиты от повышенного уровня вибрации относятся устройства: оградительные; виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

11. К средствам защиты от повышенного уровня ультразвука относятся устройства: оградительные; звукоизолирующие, звукопоглощающие; автоматического контроля и сигнализации; дистанционного управления.

12. К средствам защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний относятся: оградительные устройства; знаки безопасности.

13. К средствам защиты от поражения электрическим током относятся: оградительные устройства; устройства автоматического контроля и сигнализации; изолирующие устройства и покрытия; устройства защитного заземления и зануления; устройства автоматического отключения; устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения; устройства дистанционного управления; предохранительные устройства; молниеотводы и разрядники; знаки безопасности.

14. К средствам защиты от повышенного уровня статического электричества относятся: заземляющие устройства; нейтрализаторы; увлажняющие устройства; антиэлектростатические вещества; экранирующие устройства.

15. К средствам защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок относятся устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления.

16. К средствам защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов относятся устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; термоизолирующие; дистанционного управления; для радиационного обогрева и охлаждения.

17. К средствам защиты от воздействия механических факторов относятся устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; предохранительные; дистанционного управления; тормозные; знаки безопасности.

18. К средствам защиты от воздействия химических факторов относятся устройства: оградительные; автоматического контроля и сигнализации; герметизирующие; для вентиляции и очистки воздуха; для удаления токсичных веществ; дистанционного управления; знаки безопасности.

19. К средствам защиты от воздействия биологических факторов относятся: оборудование и препараты для дезинфекции, дезинсекции, стерилизации, дератизации; оградительные устройства; герметизирующие устройства; устройства для вентиляции и очистки воздуха; знаки безопасности.

20. К средствам защиты от падения с высоты относятся: ограждения; защитные сетки; знаки безопасности.

Классификация средств индивидуальной защиты (ГОСТ 12.4.011-89):



1. Костюмы изолирующие: - пневмокостюмы; - гидроизолирующие костюмы; - скафандры.

2. Средства защиты органов дыхания: - противогазы; - респираторы; - самоспасатели; - пневмошлемы; - пневмомаски; - пневмокуртки.

3. Одежда специальная защитная: - тулупы, пальто; - полупальто, полушубки; - накидки; - плащи, полуплащи; - халаты; - костюмы; - куртки, рубашки; - брюки, шорты; - комбинезоны, полукombинезоны; - жилеты; - платья, сарафаны; - блузы, юбки; - фартуки; - наплечники.

4. Средства защиты ног: - сапоги; - сапоги с удлиненным голенищем; - сапоги с укороченным голенищем; - полусапоги; - ботинки; - полуботинки; - туфли; - бахилы; - галоши; - боты; - тапочки (сандалии); - унты, чувяки; - щитки, ботфорты, наколенники, портянки.

5. Средства защиты рук: - рукавицы; - перчатки; - полуперчатки; - напальчники; - наладонники; - напульсники; - нарукавники, налокотники.

6. Средства защиты головы: - каски защитные; - шлемы, подшлемники; - шапки, береты, шляпы, колпаки, косынки, накомарники.

7. Средства защиты глаз: - очки защитные.

8. Средства защиты лица: - щитки защитные лицевые.

9. Средства защиты органа слуха: - противошумные шлемы; - противошумные вкладыши; - противошумные наушники.

10. Средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства: - предохранительные пояса, тросы; - ручные захваты, манипуляторы; - наколенники, налокотники, наплечники.

11. Средства дерматологические защитные: - защитные; - очистители кожи; - репаративные средства.

12. Средства защиты комплексные

Задание: изучить виды и характеристики СКЗ и СИЗ, заполнить таблицы.

Ход работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Заполнить таблицу «Средства индивидуальной защиты в зависимости от назначения»

№ п/п	СИЗ	Наименования
1	Костюмы изолирующие	

2	Средства защиты органов дыхания	
3	Одежда специальная защитная	
4	Средства защиты ног	
5	Средства защиты рук	
6	Средства защиты головы	
7	Средства защиты лица	
8	Средства защиты глаз	
9	Средства защиты органа слуха	
10	Средства защиты от падения с высоты и другие предохранительные средства	
11	Средства дерматологические защитные	
12	Средства защиты комплексные	

3. Заполнить таблицу «Классификация средств коллективной защиты»

№ п/п	СКЗ	Наименование
1	Средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест:	
2	Средствам нормализации освещения производственных помещений и рабочих мест:	
3	Средствам защиты от повышенного уровня ионизирующих излучений относятся:	
4	Средства защиты от повышенного уровня инфракрасных излучений относятся устройства:	
5	Средства защиты от повышенного или пониженного уровня ультрафиолетовых излучений относятся устройства:	
6	Средства защиты от повышенного уровня электромагнитных излучений относятся:	
7	Средства защиты от повышенной напряженности магнитных и электрических полей относятся:	
8	Средства защиты от повышенного уровня лазерного излучения относятся:	
9	Средства защиты от повышенного уровня шума относятся устройства:	
10	Средства защиты от повышенного уровня вибрации относятся устройства:	
11	Средства защиты от повышенного уровня ультразвука относятся устройства:	
12	Средства защиты от повышенного уровня инфразвуковых колебаний относятся:	
13	Средства защиты от поражения электрическим током относятся:	
14	Средства защиты от повышенного уровня статического электричества относятся:	

15	Средства защиты от пониженных или повышенных температур поверхностей оборудования, материалов и заготовок относятся устройства:	
16	Средства защиты от падения с высоты относятся:	
17	Средства защиты от повышенных или пониженных температур воздуха и температурных перепадов относятся устройства:	
18	Средства защиты от воздействия механических факторов относятся устройства:	
19	Средства защиты от воздействия химических факторов относятся устройства:	
20	Средства защиты от воздействия биологических факторов относятся:	

4. Оформление отчета.
5. Ответить на контрольные вопросы

Вывод: значение СКЗ и СИЗ в области охраны труда.

Контрольные вопросы

1. Как классифицируются средства защиты работающих?
2. Назначение средств защиты работающих.
3. Принцип выбора средств коллективной защиты работающих.
4. Допускается ли, вынос СИЗ за пределы предприятия?

Практическое занятие № 8

Тема «Аттестация рабочих мест по условиям труда»

Цель работы: изучить методику проведения аттестации рабочих мест по условиям труда ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа

Теоретическая часть

Под рабочим местом понимают пространственную зону, высотой до 2 метров от уровня опорной поверхности, оснащенную необходимыми средствами, в которой трудится человек.

Оценка условий труда и аттестация рабочих мест проводится с целью повышения эффективности производства, в частности, за счет улучшений условий труда. Эта работа выполняется в соответствии с типовым межотраслевым или отраслевым положением об аттестации и рационализации рабочих мест. Организуют такую работу руководители предприятий совместно с профсоюзными комитетами или уполномоченными коллектива, рабочими и служащими, рационализаторами и изобретателями.

Задачи аттестации рабочих мест:

- 1) Определение фактических значений опасных и вредных производственных факторов;
- 2) Оценка фактического состояния условий труда;

3) Предоставление льгот и компенсаций за работу с вредными и тяжелыми условиями труда;

4) Разработка мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда.

Первым этапом выполнения данной работы является учет рабочих мест – определения числа рабочих мест и их классификация. Учету подлежат все рабочие места, обеспеченные и не обеспеченные рабочей силой. Не учитывается в качестве рабочих мест демонстрационное оборудование или не сданное в эксплуатацию. Число рабочих мест определяется прямым счетом.

Аттестация заключается в оценке соответствия каждого рабочего места требованиям охраны труда и современному научно-техническому уровню. Поступающие на предприятия новые оборудование, оснастка, инструмент также подвергается аттестации. При аттестации каждого рабочего места оценивается комплексно – по техническому и организационному уровню, а также по условиям труда и технике безопасности.

При оценке условий труда и технике безопасности на рабочем месте анализируются следующие основные показатели:

- 1) соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормативным требованиям;
- 2) соответствие производственного процесса, оборудования, организации рабочего места стандартам безопасности и нормам охраны труда;
- 3) объемы ручного и тяжелого физического труда;
- 4) наличие монотонного труда;
- 5) обеспеченность спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной и коллективной защиты и их соответствие стандартам безопасности и установленным нормам.

Рекомендуется использовать небольшое число оценочных показателей, выбирая наиболее сложные, являющиеся комплексными, т. е. отражающими несколько параметров.

Условия труда характеризуются показателями, включенными в численную классификацию труда, которая позволяет количественно оценить вредные факторы производственной среды, напряженность и тяжесть трудового процесса. Эти условия дифференцируются по степени отклонения от гигиенических нормативов, влияние на функциональное состояние и здоровье работающих и разделяются на оптимальные (I класс), допустимые (II класс), вредные и опасные (III класс).

К оптимальным (I класс) относятся условия и характер труда, исключаящие неблагоприятное воздействие на здоровье работающих опасных и вредных производственных факторов (вследствие их отсутствия или соответствия гигиеническим нормативам для населенных пунктов) и обеспечивающие сохранение высокого уровня работоспособности.

К допустимым условиям и характером труда (II класс) являются такие, при которых уровни вредных и опасных факторов, во-первых, не превышают нормативы для рабочих мест, а функциональные изменения, обусловленные трудовым процессом, восстанавливаются в течение регламентированного отдыха во время рабочего дня или дома до начала следующей смены, и, во-вторых, не оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на здоровье работающих и на их потомство.

К вредным и опасным (III класс) относятся такие условия и характер труда, при которых работающие подвергаются воздействию превышающих гигиенические нормативы опасных и вредных производственных факторов, а также психофизических факторов трудовой деятельности, вызывающих функциональное изменение организма, которые могут привести к стойкому снижению работоспособности и (или) нарушению здоровья работающих.

Вредные и опасные условия и характер труда (III класс) разделяются на степени:

1 степень – вызывающие функциональные нарушения, имеющие обратимый характер при раннем выявлении и прекращении воздействия;

2 степень – вызывающие стойкие функциональные нарушения, способствующие росту заболеваемости с временной утратой работоспособности и в отдельных случаях появлению признаков или легких форм профессиональных заболеваний;

3 степень – характеризующиеся повышенной опасностью развития профессиональных заболеваний, заболеваемостью с временной утратой работоспособности.

По результатам аттестации рабочие места разделяются на три группы:

1 – аттестованные – рабочие места, показатели которых полностью соответствуют предъявленным требованиям.

2 – подлежащие рационализации – рабочие места, не соответствующие требованиям, показатели которых могут быть доведены до уровня этих требований в процессе рационализации;

3 – подлежащие ликвидации – рабочие места, показатели которых не соответствуют и не могут быть доведены до уровня установленных требований.

Аттестация рабочих мест проводится не реже одного раза в 5 лет, ее результаты заносятся в «Карту условий труда на рабочем месте». По итогам аттестации рабочим начисляется доплата.

Положением о применении отраслевых перечней работ, на которых могут назначаться доплаты рабочим за условия труда, установлено, что эти доплаты осуществляются в следующих размерах к тарифной ставке (окладу), %:

- на работах с тяжелыми и вредными условиями труда – 4, 8, 12;
- на работах с особо тяжелыми и особо вредными условиями труда – 16, 20, 24.

Размер доплаты определяется на основе оценки условий труда на конкретных рабочих местах и начисляется рабочим только за время фактической занятости на этих местах. При последующей рационализации рабочих мест и улучшении условий труда доплата уменьшается.

Для определения размеров доплаты за работу с тяжелыми и вредными условиями труда существуют два метода оценки этих условий: инструментальный и экспертный.

Инструментальный метод основан на измерении значений факторов, определяющих условия труда с помощью соответствующих приборов, и оценке значимости факторов по определенным критериям.

Для предприятий, имеющих ограниченные возможности проводить инструментальные замеры уровней факторов производственной среды, допускается, в порядке исключения, применение метода экспертной оценки.

Пример расчета экспертным методом:

Таблица исходных данных

Факторы условий труда и единицы их измерений	Количественная характеристика фактора	Продолжительность		Примечание
		Действия фактора, мин	Смены, мин	
Пыль угольная, мг/м ³	60	460	480	С вытяжной вентиляцией
Вибрация, дБ	5	360		
Тепловое (инфракрасное) излучение, Вт/м ²	1000	120		
Микроклимат: температура, °С	+28	460		Температура допустимая +22 °С
Систематический подъем тяжестей, кг	32	240		

По каждому фактору с учетом продолжительности его действия в течение смены определяем фактическое число баллов $X_{\text{факт.}}$ по формуле:

$$X_{\text{факт.}} = X_{\text{ст.}} \cdot T,$$

где $X_{\text{факт.}}$ – фактические баллы влияния данного фактора на условия труда;

$X_{\text{ст}}$ – степень вредности фактора без учета продолжительности его действия;

T – отношение продолжительности действия данного фактора к продолжительности рабочей смены.

1. Оценим степень вредности угольной пыли $X_{\text{ст.}}$: по таблице1 воздух загрязненный пылью, содержащей SiO_2 , при наличии вытяжной вентиляции оценивается в 1 балл. Определим T : продолжительность действия угольной пыли - 460 мин., смены – 480 мин, т.е. $T=460/480=0,96$.

Таким образом, $X_{\text{факт.}}=1*0,96=0,96$ балла

2. Рассмотрим следующий фактор – вибрация. По таблице2 вибрация равная 5 дБ находится в промежутке от 3 до 6 дБ, что соответствует 2 баллам по гигиенической классификации труда, т.е. $X_{\text{ст}} = 2$ балла. Определим T : продолжительность действия вибрации – 360 мин., смены – 480 мин., т.е. $T = 360/ 480 = 0,75$.

Таким образом, $X_{\text{факт.}} = 0,75*2 = 1,5$ балла.

3. Следующий фактор – тепловое (инфракрасное) излучение. Тепловое излучение равное 1000 Вт/м^2 попадает в интервал от 351 до 2800 Вт/м^2 , что оценивается в 2 балла, т.е. $X_{\text{ст}} = 2$ балла. Время действия фактора – 120 мин., смены – 480 мин., т.е. $T = 120/480 = 0,25$.

Таким образом, $X_{\text{факт.}} = 2*0,25 = 0,5$ балла.

4. Микроклимат в исследуемом помещении $+28^\circ\text{C}$, норма - $+22^\circ\text{C}$, т.е. отклонение на 6°C , которому по гигиенической классификации труда в таблице 2 соответствует 2 балла, т.е. $X_{\text{ст}} = 2$ балла. Продолжительность действия фактора- 460 мин., смены- 480 мин., т.е. $T = 460/ 480 = 0,96$.

Таким образом, $X_{\text{факт.}} = 2*0,96= 1,92$ балла.

5. Систематический подъем тяжестей 30кг, данный вес находится в промежутке от 30 до 35кг по таблице в Приложении 2, что оценивается в 1 балл, т.е. $X_{\text{ст}} = 1$ балл. Продолжительность действия фактора- 240 мин., смены- 480 мин., т.е. $T = 240/ 480 = 0,5$.

Таким образом, $X_{\text{факт.}} = 1*0,5= 0,5$ балла.

Для определения условий труда найдем сумму $X_{\text{факт}}$ всех факторов производства:

$\sum X_{\text{факт.}} = 0,96+1,5+0,5+1,92+0,5=5,38$. По таблице 3 – это тяжелые и вредные условия труда, размер доплаты составляет 12% к тарифной ставке.

Результаты аттестации рабочего места занесем в «Карту условий труда на рабочем месте»

Факторы условий труда и единицы их измерений	Норматив ПДК, ПДУ	Состояние факторов	Время действия факторов		$X_{\text{ст}}$, балл	$X_{\text{факт.}}$, балл
			Мин	Доля смены		
Пыль, мг/м^3	10,000	60,000	460	0,96	1	0,96
Вибрация, дБ	До 3	5	360	0,75	2	1,5
Инфракрасное (тепловое) излучение, Вт/м^2	141	1000	120	0,25	2	0,5
Микроклимат: температура, $^\circ\text{C}$	+22	+28	460	0,96	2	1,92
Систематический подъем тяжестей, кг	30	32	240	0,5	1	0,5

Вывод:

По результатам аттестации рабочее место относится к подлежащим рационализации, условия труда тяжелые и вредные, размер доплаты к тарифной ставке равен 12%.

Задание: провести оценку условий труда на рабочем месте.

Вариант 1

Факторы условий труда и единицы их измерений	Количественная характеристика фактора	Продолжительность		Примечание
		Действия фактора, мин	Смены, мин	
Пыль угольная, мг/м ³	50	460	480	С вытяжной вентиляцией
Вибрация, дБ	2	360		
Тепловое (инфракрасное) излучение, Вт/м ²	900	120		
Микроклимат: температура, °С	+30	460		Температура допустимая +22 °С
Систематический подъем тяжестей, кг	37	240		

Вариант 2

Факторы условий труда и единицы их измерений	Количественная характеристика фактора	Продолжительность		Примечание
		Действия фактора, мин	Смены, мин	
Пыль угольная, мг/м ³	70	460	480	
Вибрация, дБ	7	360		
Тепловое (инфракрасное) излучение, Вт/м ²	350	120		
Микроклимат: температура, °С	+24	460		Температура допустимая +22 °С
Систематический подъем тяжестей, кг	33	240		

Ход работы

По каждому фактору с учетом продолжительности его действия в течение смены определяем фактическое число баллов $X_{\text{факт.}}$ по формуле:

$$X_{\text{факт.}} = X_{\text{ст.}} \cdot T,$$

где $X_{\text{факт.}}$ – фактические баллы влияния данного фактора на условия труда;

$X_{\text{ст.}}$ – степень вредности фактора без учета продолжительности его действия;

T – отношение продолжительности действия данного фактора к продолжительности рабочей смены.

1. Определить фактические баллы влияния угольной пыли на условия труда $X_{\text{факт.}}$ и (степень вредности угольной пыли $X_{\text{ст.}}$ определяется по таблице 1).

Таблица 1.

Характеристика производственной среды для экспертной оценки условий труда

Факторы условий труда	Производственная ситуация	
	1 балл	2 балла
Вредные химические вещества	Воздух на рабочем месте загрязняется веществами 1-2 классов опасности, имеется вытяжная вентиляция Воздух на рабочем месте загрязняется	Воздух на рабочем месте загрязняется веществами 1-2 классов опасности, вытяжная вентиляция отсутствует

	веществами 3-4 классов опасности, вытяжная вентиляция отсутствует	
Пыль	Воздух загрязняется пылью, содержащей SiO ₂ , при наличии вытяжной вентиляции	Воздух загрязняется пылью, содержащей SiO ₂ , при отсутствии вентиляции
Вибрация	Работа с инструментом, генерирующим вибрацию, не более половины продолжительности рабочей смены	Работа с инструментом, генерирующим вибрацию, более половины продолжительности рабочей смены
Температура воздуха на рабочем месте	Выше максимально допустимых значений в теплый период года или ниже минимально допустимых значений в холодный период: до 4 °С до 8 °С	
Примечания: 1. Для определения степени вредности условий труда по шуму, инфракрасному и неионизирующему излучениям экспертная оценка условий труда не применяется. Необходимо производить инструментальные замеры. 2. При оценке степени тяжести работ используются показатели, указанные в приложении 2. 3. При применении экспертной оценки «карта условий труда на рабочем месте» (приложение 1) заполняется так же, как и при инструментальных замерах факторов производственной среды.		

2. Определить фактические баллы влияния вибрации на условия труда $X_{\text{факт}}$ в (степень вредности вибрации $X_{\text{ст}}$ определяется по таблице 2).

Таблица 2.

Гигиеническая классификация труда по показателям вредных и опасных факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса

Факторы условий труда	1 степень (1 балл)	2 степень (2 балла)	3 степень (3 балла)
Санитарно-гигиенические факторы			
Вредные химические вещества: 1-й класс опасности 2-й класс опасности 3-й класс опасности	До 2 ПДК До 3 ПДК До 4 ПДК	2...4 ПДК 3...5 ПДК 4...6 ПДК	Более 4 ПДК Более 5 ПДК Более 6 ПДК
Пыль в воздухе рабочей зоны	До 2 ПДК	2...5 ПДК	Более 5 ПДК
Вибрация, дБ	До 3	3...6	Более 6
Шум, дБА	До 10	10...15	Более 15
Инфракрасное (тепловое) излучение, Вт/ м ²	141...350	351...2800	Более 2800
Неионизирующее излучение: ВЧ, Вт/ м ² УВЧ, Вт/ м ² СВЧ, Вт/ м ²	Выше ПДУ Выше ПДУ Выше ПДУ	- - -	- - -
Температура воздуха (эффективная эквивалентная) на рабочем месте в помещении, С	Выше максимально допустимых значений в теплый период или ниже минимально допустимых значений в холодный период года:		
	До 4	4...8	Более 8

Факторы тяжести ручного труда			
Статическая нагрузка на смену, кгс, при удержании груза: Одной рукой Двумя руками С участием мышц корпуса и ног	44000...97000 98000...208000 131000...260000	Более 97000 Более 208000 Более 260000	- - -
Динамическая нагрузка за смену, Дж, на мышцы: Рук, ног и корпуса Плечевого пояса	1020000...1236000 510000...608000	1236000...1667000 608000...834000	Более 1667000 Более 834000
Максимальная разовая масса груза, поднимаемого вручную с пола более 100 раз или с рабочей поверхности более 200 раз за смену, кг	30...35	36...40	Более 40
Грузооборот за смену, т, при среднем пути перемещения груза 9м и более при нагрузке на мышцы: Рук, ног и корпуса Плечевого пояса	12,1...15,0 5,1...7,0	15,1...18,0 7,1...9,0	Более 18,0 Более 9,0

3. Определить фактические баллы влияния теплового(инфракрасное) излучения на условия труда $X_{\text{факт.т}}$ (степень вредности $X_{\text{ст}}$ определяется по таблице в Приложения 2).

4. Определить фактические баллы влияния микроклимата на условия труда $X_{\text{факт.м}}$ (степень вредности $X_{\text{ст}}$ определяется по таблице в Приложения 2).

5. Определить фактические баллы подъема тяжестей на условия труда $X_{\text{факт.тяж}}$ (степень вредности $X_{\text{ст}}$ определяется по таблице в Приложения 2).

6. Определить условия труда: $X_{\text{факт}} = X_{\text{факт.п}} + X_{\text{факт.в}} + X_{\text{факт.т}} + X_{\text{факт.м}} + X_{\text{факт.тяж}}$

7. По таблице 3 определить условия труда, размер доплаты к тарифной ставке.

Таблица 3.

Доплата работникам в зависимости от условий труда		
Условия труда	Число фактических баллов $X_{\text{факт.}}$	Размер доплаты к тарифной ставке, %
Тяжелые и вредные	До 2,0	4
	2,1...4,0	8
	4,1...6,0	12
Особо тяжелые и вредные	6,1...8,0	16
	8,1...10,0	20
	Более 10,0	24

8. Результаты аттестации рабочего места занесем в «Карту условий труда на рабочем месте»

Факторы условий труда и единицы их измерений	Норматив ПДК, ПДУ	Состояние факторов	Время действия факторов		$X_{\text{ст}}$, балл	$X_{\text{факт.}}$, балл
			Мин.	Доля смены		
Пыль, мг/м ³	10,000					
Вибрация, дБ	До 3					

Инфракрасное (тепловое) излучение, Вт/м ²	141					
Микроклимат: температура, °С	+22					
Систематический подъем тяжестей, кг	30					

Вывод: По результатам аттестации рабочее место относится к подлежащим рационализации (или нет), условия труда _____, размер доплаты к тарифной ставке равен ____%.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные задачи аттестации рабочих мест.
2. Сформулируйте основные параметры, которые оценивает комиссия по аттестации рабочих мест.
3. Объясните где используются результаты аттестации рабочих мест?

Практическое занятие № 9

Тема «Методы и средства обеспечения электробезопасности»

Цель работы: изучить основные методы и средства обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановок и способы защиты от неблагоприятного действия электричества. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа

Теоретическая часть

Электробезопасность - система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества (ГОСТ 12.1.009-82. ССБТ. Электробезопасность. Термины и определения).

Электроустановка - совокупность аппаратов, машин, приспособлений, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены), предназначенная для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования её в другой вид энергии.

Факторами опасного и вредного воздействия на человека, связанными с использованием электрической энергии, являются:

- протекание электрического тока через организм человека;
- воздействие электрической дуги;
- воздействие биологически активного электрического поля;
- воздействие биологически активного магнитного поля;
- воздействие электростатического поля;
- воздействие электромагнитного излучения (ЭМИ).

Средства и способы защиты человека от поражения электрическим током сводятся к следующему:

- уменьшению рабочего напряжения электроустановок;
- выравниванию потенциалов (заземление, зануление);
- электрическому разделению цепей высоких и низких напряжений;
- увеличению сопротивления изоляции токоведущих частей (рабочей, усиленной, дополнительной, двойной и т. п.);
- применению устройств защитного отключения и средств коллективной защиты (оградительных, блокировочных, сигнализирующих устройств, знаков безопасности и т. п.), а также изолирующих средств защиты.

Структура классов напряжения

- Ультравысокий класс напряжения – от 1000 кВ.
- Сверхвысокий класс напряжения – от 330 кВ до 750 кВ;
- Высокий класс напряжения – от 110 кВ до 220 кВ;
- Средний класс напряжения – от 1 кВ до 35 кВ;
- Низший класс напряжения – до 1 кВ

Классификация и перечень средств защиты для работы в электроустановках, требования к их испытаниям, содержанию и применению установлены «Инструкцией по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках», утвержденной приказом Минэнерго России от 30.06.2003 г № 261 (СО 153-34.03.603-2003)

Специальные средства защиты

Наибольшее распространение среди технических мер защиты человека в сетях до 1000В получили:

- защитное заземление (обеспечивает защиту электроустановки и оборудования, а также защиту людей от воздействия опасных напряжений и токов, могущих возникнуть при поломках, неправильной эксплуатации техники (т.е. в АВАРИЙНОМ режиме) и при разрядах молний. Также защитное заземление используется для защиты аппаратуры от помех при коммутациях в питающей сети и интерфейсных цепях, а также от электромагнитных помех, наведенных от работающего рядом оборудования);
- зануление (преднамеренное электрическое соединение открытых проводящих частей электроустановок, не находящихся в нормальном состоянии под напряжением, с глухозаземлённой нейтральной точкой генератора или трансформатора, в сетях трёхфазного тока; с глухозаземлённым выводом источника однофазного тока; с заземлённой точкой источника в сетях постоянного тока, выполняемое в целях электробезопасности);
- защитное отключение (обеспечивает автоматическое отключение электроустановки (через 0,05 - 0,2 с) при возникновении в ней опасности поражения человека электрическим током).

Средства индивидуальной защиты, используемые в электроустановках

Электрозащитные средства — (предметы), которые служат для защиты людей от поражения электрическим током, воздействия электрической дуги или электромагнитного поля при работах в электроустановках.

Средства защиты, используемые в электроустановках, по своему назначению подразделяются на две категории: **основные** и **дополнительные**.

Основные электрозащитные средства – это средства защиты, изоляция которых длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановок и которые позволяют прикасаться к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

Дополнительные электрозащитные средства – это средства защиты, дополняющие основные средства, а также служащие для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага, которые сами по себе не могут при данном напряжении обеспечить защиту от поражения током, а применяются совместно с основными электрозащитными средствами.

Все электрозащитные средства перед эксплуатацией проходят приемо-сдаточные испытания и периодически (через 6...36 месяцев) подвергаются контрольным осмотрам и эксплуатационным электрическим испытаниям повышенным напряжением.

К **основным** электрозащитным средствам для работы в электроустановках напряжением выше 1000В относятся:

- изолирующие штанги, изолирующие и электроизмерительные клещи, указатели напряжения, указатели напряжения для фазировки;
- изолирующие устройства и приспособлений для работ на ВЛ с непосредственным прикосновением электромонтера к токоведущим частям (изолирующие лестницы, площадки, изолирующие тросы, канаты, корзины телескопических вышек, кабины для работы у провода и др.)

Изолирующие части основных средств защиты должны быть выполнены из электроизоляционных материалов с устойчивыми диэлектрическими свойствами (из фарфора, бумажно-бакелитовых труб, эбонита, гетинакса, древесностроительных пластиков, пластических и стеклоэпоксидных материалов и т. д.).

Материалы, поглощающие влагу (бумажно-бакелитовые трубы, дерево и др.), должны быть покрыты влагостойким лаком и иметь гладкую поверхность без трещин, расслоений и царапин.

К **дополнительным** электрозащитным средствам, применяемым в электроустановках напряжением выше 1000В, относятся:

- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические боты;
- диэлектрические ковры;
- индивидуальные экранирующие комплекты;
- изолирующие подставки и накладки;
- диэлектрические колпаки;
- переносные заземления;
- ограждающие устройства;
- плакаты и знаки безопасности.

К **основным** электрозащитным средствам, применяемым в электроустановках напряжением до 1000В, относятся:

- изолирующие штанги;
- изолирующие и электроизмерительные клещи;
- указатели напряжения;
- диэлектрические перчатки;
- слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками.

К **дополнительным** электрозащитным средствам в электроустановках напряжением до 1000В относятся:

- диэлектрические галоши;
- диэлектрические ковры;
- переносные заземления;
- изолирующие подставки и накладки;
- ограждающие устройства;
- плакаты и знаки безопасности.

Задание: изучить основные методы и средства обеспечения безопасности при эксплуатации электроустановок, знать основные средства и способы защиты человека от поражения электрическим током.

Ход работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Записать основные факторы опасного и вредного воздействия на человека, связанные с использованием электрической энергии.

3. Заполнить таблицу:

Основные электрозащитные средства для работы в электроустановках напряжением выше 1000 В	Дополнительные электрозащитные средства, применяемые в электроустановках напряжением выше 1000 В

4. Ответить на контрольные вопросы

Вывод: принцип выбора средств коллективной защиты работающих.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение электробезопасность?
2. Перечислите средства и способы защиты человека от поражения электрическим током.
3. Назначение электрозащитных средств.

Практическое занятие № 10

Тема «Изучение первичных средств тушения пожаров»

Цель работы: изучить первичные средства пожаротушения на рабочем месте, область их применения ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Оборудование: конспект лекций по дисциплине «Охрана труда», Трудовой кодекс Российской Федерации, Карнаух Н.Н. Охрана труда. Москва: Юрайт, 2018 г.

Время выполнения: 2 часа

Теоретическая часть

Пожар – неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Горение – это быстро протекающая химическая реакция, сопровождающаяся выделением большого количества тепла. Для возникновения и развития процесса горения необходимо наличие трех факторов: горючего вещества, окислителя и источника воспламенения.

Существуют **четыре способа понижения температуры горения и, следовательно, его прекращения:**

- Воздействие на поверхность горящих материалов охлаждающими огнетушащими средствами;
- Создание между зоной горения и горючими материалами или воздухом изолирующего слоя из огнетушащих средств;
- Торможение скорости реакции горения воздействием на нее химическими огнетушащими средствами;
- Создание между зоной горения и другими объектами или вокруг нее газовой или паровой среды.

Для тушения пожара огнегасительные средства применяют в газообразном, жидком и твердом состоянии. Огнегасительными средствами могут быть: вода, водяной пар, водные растворы солей, пена, уголекислота, инертные газы, галоидированные углеводороды, порошки, покрывала, песок и др.

Вода – наиболее дешевое и универсальное, а поэтому широко распространенное средство тушения пожара. В очаг пожара вода подается водными стволами в виде

компактных и распыленных струй. Для повышения эффективности тушения в воду добавляют поверхностно-активные вещества.

Пена нашла широкое применение для тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей и большинство твердых горючих веществ. Огнегасительные свойства пены состоят в том, что она, обладая небольшой плотностью, хорошо удерживается на поверхности горящих веществ, тем самым изолирует их от кислорода воздуха и зоны горения, уменьшает выделение горючих газов. Различают два пены: химическая и воздушно-механическая.

Инертные газы применяются для тушения небольших пожаров в закрытых помещениях. Огнегасительное действие их состоит в снижении концентрации кислорода их состоит в снижении концентрации кислорода в очаге горения и торможении реакции горения. К инертным газам относятся: углекислый газ, азот, гелий, аргон, дымовые и отработанные газы.

Галлоидированные углеводороды обладают высокой эффективностью тушения пожара даже при сравнительно небольших концентрациях (3- 7% по объему.) Их огнегасительное действие основано на химическом торможении реакции горения при введении этих веществ в зону горения, поэтому их называют ингибиторами (флегматизаторами или антикатализаторами). К ним относятся: бромистый этил, бромистый метил, тетрафтордибромметан др., а также составы на их основе. Применяют эти вещества при тушении электроустановок, ДВС, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

Огнегасительные порошки применяют при тушения небольших пожаров, отдельных установок и т. Д. Они обладают высокой эффективностью, универсальностью, безвредны для организма, не вызывают коррозию металлов, не электропроводны.

Классификация пожаров

Класс пожара	Характеристика горящих материалов и веществ	Рекомендуемые огнетушащие составы и средства
A	Горение твердых горючих материалов, кроме металлов (дерево, уголь, бумага, резина, текстильные материалы и др.)	Вода и другие виды огнетушащих средств
B	Горение жидкостей и плавящихся при нагревании материалов (мазут, бензин, лаки, масла, спирт, стеарин, каучук, некоторые синтетические материалы)	Распыленная вода, все виды пен, порошки
C	Горение горючих газов (водород, ацетилен, углеводороды и др.)	Газовые составы: инертные разбавители (NO ₂ , CO ₂), порошки, вода (для охлаждения)
D	Горение металлов и их сплавов (калий, натрий, алюминий, магний)	Порошки (при спокойной подаче на горящую поверхность)
E	Горение оборудования, находящегося под напряжением	Порошки, углекислый газ, хладоны

К первичным средствам пожаротушения относятся внутренние пожарные краны, различного типа огнетушители, песок, войлок, кошма, асбестовое полотно, ломы, пилы и топоры. Применяются первичные средства пожаротушения для тушения небольших очагов пожара.

Асбестовое полотно и одеяло из кошмы применяют для тушения веществ и материалов, горение которых прекращается без доступа воздуха. Этими средствами полностью покрывают очаг пожара. Эти средства эффективны при пожаре, возникающем

на гладкой поверхности (по полу помещения) и площади загорания меньше размера полотна или одеяла.

Песком тушат или собирают небольшие количества пролившихся ЛВЖ, ГЖ или твердых веществ, которые нельзя тушить водой.

Огнетушители

В настоящее время промышленность выпускает различные ручные, передвижные и стационарные огнетушители.

По содержанию огнетушащего вещества и функциональному назначению огнетушители делятся на углекислотные, воздушно – пенные, порошковые и аэрозольные огнетушители.

Углекислотные огнетушители ОУ - 2; ОУ - 3; ОУ - 5; ОУ - 8:

Для углекислотных огнетушителей (ОУ) огнетушащим средством СО - огнетушителей является сжиженный диоксид углерода (углекислота, как в газированной воде). Сжиженный газ, находящийся в баллоне, во время использования огнетушителя переходит в газообразное состояние создавая сильное охлаждение, превращаясь частично в сухой лед забирая большую часть тепла. Углекислотные огнетушители подразделяются на ручные, передвижные и стационарные. Эти огнетушители идеальны для тушения загораний класса **А** (твердые вещества), **В** (жидкие вещества), **С** (газообразные вещества) в начальной стадии развития и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

ОУ - нельзя тушить:

- горящую одежду на человеке (может вызвать обморожение)
- пользоваться для прекращения горения щелочных металлов, а также веществ, продолжающих горение без доступа кислорода из окружающей среды (например: состав на основе селитры, нитроцеллюлозы, пироксилина).

Порошковые ручные огнетушители: ОП- 4; ОП-5; ОП-8; ОП-10; ОП-100:

Порошковые огнетушители предназначены для тушения загорания класса **А** (твердые вещества), **В** (жидкие вещества), **С** (газообразные вещества) в начальной стадии развития и электроустановок, находящихся под напряжением до 1000 В.

Принцип действия: при срабатывании запорно–пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (углекислый газ, азот). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создаёт избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество изолирует его от кислорода и воздуха.

Для приведения в действие: снять огнетушитель с кронштейна, поднести к очагу пожара, сорвать пломбу, выдернуть чеку, направить шланг с насадкой на огонь, нажать на рычаг.

Воздушно – пенные огнетушители: ОВП – 5; ОВП – 10:

Предназначены для тушения мелких очагов пожара твердых и жидких горючих веществ и тлеющих материалов при температуре окружающей среды не ниже +5°С. Состоит из стального корпуса, внутри которого находится заряд – раствор пенообразователя и баллон с рабочим газом. Принцип действия основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь давлением газа вытесняется через сифонную трубку в насадку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, в результате чего образуется пена. Для приведения в действие: снять огнетушитель с кронштейна, поднести к очагу возгорания, сорвать пломбу, выдернуть чеку, направить пеногенератор на очаг загорания, ударить по пусковой кнопке или нажать на рычаг. Нельзя тушить электропроводку и электроприборы под напряжением.

Воздушно – эмульсионные огнетушители с фторсодержащим зарядом ОВЭ - 5(6) – АВ - 03; ОВЭ-2(з); ОВЭ-4(з); ОВЭ-8(з) (тонкодисперсной струей)

Новейший, высокоэффективный, экологически чистый и безопасный огнетушитель воздушно-эмульсионный закачной (с газовым баллоном высокого давления) предназначен для тушения пожаров твердых горючих веществ, горючих жидкостей и электрооборудования, находящегося под напряжением. В воздушно-эмульсионных огнетушителях в качестве заряда используют водный раствор фторсодержащего пленкообразующего пенообразователя, а в качестве насадка – любой водный распылитель. Эмульсия образуется при ударе капель распыленного заряда огнетушителя о горящую поверхность, на которой создается тонкая защитная пленка, а получающийся вспененный слой воздушной эмульсии предохраняет эту пленку от воздействия пламени. Огнетушителями ОВЭ тушить электропроводку и электроприборы под напряжением можно только тонкодисперсной струей.

Аэрозольные генераторы (аэрозольные огнетушители) – СОТ - 1; СОТ - 5м; СОТ -5М:

Предназначены для ликвидации пожаров в замкнутых объемах при горении ЛВЖ и ГЖ (нефтепродуктов, растворителей, спиртов), твердых горючих материалов электрооборудования (в том числе находящихся под напряжением).

В системе объемного аэрозольного пожаротушения огнетушащим веществом является аэрозоль солей и окислов щелочных и щелочноземельных металлов. В спокойной атмосфере аэрозольное облако сохраняется до 50 минут. Аэрозоли образующиеся при срабатывании генераторов СОТ-1; СОТ – 5м; СОТ – 5М является не токсичным, не вызывает порчу имущества. Осевшие частицы легко удаляются пылесосом или смываются водой.

Задание: изучить назначение, виды и область применения первичных средств тушения пожаров.

Ход работы

1. Изучить теоретический материал.
2. Записать способа понижения температуры горения.
3. Записать виды первичных средств тушения пожаров и область их применения.
4. Записать классификацию огнетушителей и заполнить таблицу:

№ п/п	Марка	Расшифровка условного обозначения	Огнегасительные свойства	Область применения
1	ОУ-5			
2	ОП-8			
3	ОВП – 10			
4	ОВЭ - 5			

5. Ответить на контрольные вопросы.

Вывод: записать, каким видом огнетушителя, можно тушить электроустановку под напряжением 400В, до 1000В и выше 1000В.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятию «Пожар».

2. Перечислите основные средства тушения загорания.
3. Перечислите первичные средства пожаротушения.
4. Объясните принцип действия огнетушителей типа ОУ, ОП.
5. Расскажите о порядке применения огнетушителей.