

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет» (ЮГУ)  
**НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ**  
**(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)**

---

---



ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ЮГУ»

**НЕФТЯНОЙ  
ИНСТИТУТ**

**ОП.09 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

**15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

**Методические указания к выполнению практических занятий  
для обучающихся 2 курса образовательных учреждений  
среднего профессионального образования  
всех форм обучения (очная, заочная)**

**Нижневартовск, 2023**

**ББК 65.247**

**О-92**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ПЦК «ЭТД»  
Протокол № 02 от 17.03.2023 г.  
Председатель Тен М.Б.

**УТВЕРЖДЕНО**

Председателем методического совета  
НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Хайбулина Р.И.  
«29» марта 2023 г.

Методические указания к выполнению практических занятий для обучающихся 2 курса образовательных учреждений среднего профессионального образования всех форм обучения (очная, заочная) по ОП.09 Охрана труда и бережливое производство специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ), разработаны в соответствии с:

1. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования по (отраслям) утвержденного МИНОБРНАУКИ РФ 9 декабря 2016 года приказ № 1580

2. Рабочей программой учебной дисциплины ОП 09 Охрана труда и бережливое производство, утвержденной на методическом совете НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ» протокол № 4 от 31.08.2022 года.

Разработчик:

Тетикли Надежда Михайловна, преподаватель высшей квалификационной категории, Нефтяного института (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

Рецензенты:

1. Таранина Лилия Габдрахимовна, высшая квалификационная категория, преподаватель нефтяного института (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ».

2. Аббасова Э. А., главный специалист ПТО управления добычи нефти АО «Самотлорнефтегаз».

Замечания, предложения и пожелания направлять в Нефтяной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» по адресу: 628615, Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижневартовск, ул. Мира, 37.

## ВВЕДЕНИЕ

Методические указания к выполнению практических занятий соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Методические указания к выполнению практических занятий по ОП.09 Охрана труда и бережливое производство является основной образовательной программой по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Цель методических указаний: закрепление полученных теоретических знаний, приобретение расчетных навыков и навыков работы со схемами, таблицами.

Данные методические указания разработаны с целью оказания помощи обучающимся всех форм обучения программы подготовки специалистов среднего звена при организации их самостоятельной работы на практических занятиях по овладению системой знаний, умений и навыков, решения технологических задач.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Оценка	Описание оценок
5	Отлично-«5» - содержание материала освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
4	Хорошо-«4» - содержание материала освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
3	Удовлетворительно-«3» - содержание материала освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки.
2	Условно неудовлетворительно-«2» - содержание материала освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## ТЕМАТИКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ темы	Номер и наименование занятия	Кол-во аудиторных часов	Общие и профессиональные компетенции
1	2	4	3
1.1	Практическое занятие № 1. Анализ и применение на практике знаний Конституции РФ, Федеральных законов «Об основах охраны труда в Российской Федерации»	2	ОК. 07
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	
1.2	Практическое занятие № 2. Решение ситуационных задач «Проведение классификации, расследования, оформления и учёта несчастного случая в организации»	2	ОК 01 - ОК 06; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Практическое занятие № 3 Разработка инструкций по охране труда.	2	ОК 1,5,6, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.2.
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	
2.1	Практическое занятие № 4. Выполнение анализа состояния производственного помещения по заданным величинам показателей опасных и вредных производственных факторов	2	ОК 1,5,6, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.2.
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	
2.2	Практическое занятие № 5. Оценка состояния микроклимата производственного помещения		ОК 01 - ОК 06; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	Практическое занятие № 6. Изучение инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере		ОК 1,5,6, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.2.
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	
3.2	Практическое занятие № 7. Оказание первой помощи при поражении электрическим током	2	ОК 1,5,6, ПК 1.1, ПК 2.3, ПК 3.2.
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	
3.3	Практическое занятие № .8 Выполнение расчёта количества первичных средств пожаротушения для производственных помещений		ОК 01 - ОК 06; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	
4.1	Практическое занятие № 9. Составление экологического паспорта организации.	2	ОК 1, 2, 4, 5; ПК 3.3.
	<b>Всего</b>	<b>2</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1

### АНАЛИЗ И ПРИМЕНЕНИЕ НА ПРАКТИКЕ ЗНАНИЙ КОНСТИТУЦИИ РФ, ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЗАКОНОВ «ОБ ОСНОВАХ ОХРАНЫ ТРУДА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

**Цель:** изучить основные статьи Конституции РФ и Трудового Кодекса в части охраны труда

Формируемые компетенции: ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

**Общие сведения:**

Конституция РФ – основной закон страны, определяет основные права и свободы граждан, служит основой для разработки законодательных и подзаконных актов.

Трудовой кодекс РФ – регламентирует трудовые отношения людей и содержит всю законодательную базу по охране труда.

Основные термины: Охрана труда, условия труда, гигиена труда, безопасные условия труда, рабочее место, техника безопасности, опасный производственный фактор, вредный производственный фактор.

**Методические указания:**

1. Изучить Конституцию РФ (ст. 7, 17, 18, 37, 39, 41, 45, 57, 58, 59, 60). Ознакомиться с содержанием Трудового Кодекса (ст. 1-5, 15, 91, 92, 100, 106, 107, 111, 112, 114, 159, 160, 209, 210 – 214 и записать основные цели этих статей).

2. Записать не менее 5-и статей основных документов (Конституции РФ и ТК РФ) по вопросам охраны труда в Российской Федерации.

3. Определения основных понятий в области охраны труда.

4. Ответить на вопросы для контроля по вариантам.

5. Сделать вывод-анализ изученных статей правовых документов и применение их в трудовой деятельности. Задания в таблице 1.1

Таблица 1.1

Вариант	Задание
1	Задание 1. Изучить Конституцию РФ (р. 1 ст. 7, 37, 39, 41, 45 – выписать приоритеты в области охраны труда).
2	Задание 2. Запишите основные статьи в области охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации.
3	Задание 3. Дать определения основным терминам в охране труда.
4	Задание 4. Изучить Конституцию РФ (р. 1 ст. 18, 37, 59, 60 – выписать приоритеты в области охраны труда).
5	Задание 1. Изучить Конституцию РФ (р. 1 ст. 7, 37, 39, 41, 45 – выписать приоритеты в области охраны труда).
6	Задание 2. Запишите основные статьи в области охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации.
7	Задание 3. Дать определения основным терминам в охране труда.
8	Задание 4. Изучить Конституцию РФ (р. 1 ст. 18, 37, 59, 60 – выписать

	приоритеты в области охраны труда).
9	Задание 1. Изучить Конституцию РФ (р. 1 ст. 7, 37, 39, 41, 45 – выписать приоритеты в области охраны труда).
10	Задание 2. Запишите основные статьи в области охраны труда в Трудовом кодексе Российской Федерации.

6. Сделать вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Конституция РФ – это?
2. Трудовой кодекс РФ – это?
3. Назовите основные термины по охране труда

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2

### РЕШЕНИЕ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ «ПРОВЕДЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ, РАССЛЕДОВАНИЯ, ОФОРМЛЕНИЯ И УЧЕТА НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ В ОРГАНИЗАЦИИ»

**Цель:** изучить методику расследования и учета несчастных случаев на производстве, порядок расследования несчастных случаев на производстве и приобретение практических навыков по составлению акта о несчастном случае на производстве (форма Н-1).

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

**Общие сведения:**

Для разработки мероприятий по профилактике травматизма, своевременного и правильного выявления причин несчастных случаев на производстве необходимы их своевременные расследования и учет.

Порядок расследования несчастных случаев на производстве (далее несчастных случаев) установлен в статьях 227-231 Трудового кодекса РФ в редакции, вступившей в силу с 6 октября 2006 года, и в «Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях», утвержденном постановлением Минтруда РФ от 24 октября 2002 года № 73.

Этот порядок обязателен для всех организаций и лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью.

В соответствии с этим положением расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

- в течение рабочего времени на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также во время, необходимое для приведения в порядок орудий труда, одежды, рабочего места и т.д. перед началом работы или по окончании работы, а также при выполнении работ в

сверхурочное время, выходные или праздничные дни;

- при следовании к месту работы или с работы на предоставленном работодателем транспорте либо на личном транспорте при наличии договора о его использовании в производственных целях;

- при следовании к месту командировки и обратно;

- при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время междуменного отдыха (водитель сменщик на автотранспортном средстве, механик рефрижераторной секции, проводник в поезде и т.д.);

- при работе вахтово-экспедиционным методом во время междуменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;

- при привлечении работника в установленном порядке к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий техногенного и природного характера;

- при осуществлении не входящих в трудовые обязанности работника действий, но совершаемых в интересах работодателя или направленных на предотвращение аварии или несчастного случая.

Несчастный случай на производстве является страховым случаем, если он произошел с работником, подлежащим обязательному социальному страхованию от несчастных случаев. Поэтому работодатель обязан в течение суток сообщить о несчастном случае в исполнительный орган социального страхования (по месту регистрации в качестве страхователя).

Для расследования несчастного случая на производстве в организации работодатель незамедлительно создает комиссию в составе не менее 3 человек.

В составе комиссии включаются специалист по охране труда, представители работодателя, профсоюзного или иного уполномоченного работниками представительного органа. Комиссию возглавляет работодатель или уполномоченное им лицо. Состав комиссии утверждается приказом работодателя. Руководитель, непосредственно отвечающий за безопасность труда на участке, где произошел несчастный случай, в состав комиссии не включается.

Каждый работник имеет право на личное участие в расследовании происшедшего с ним несчастного случая.

Для расследования тяжелого группового несчастного случая, несчастного случая на производстве со смертельным исходом в комиссию в комиссию кроме вышеуказанных лиц включается государственный инспектор по охране труда, представители органа исполнительной власти субъекта РФ или органа местного самоуправления (по), представитель территориального объединения профсоюзов. Работодатель образует комиссию и утверждает ее состав, возглавляет комиссию государственный инспектор по охране труда.

По требованию пострадавшего, а в случае его смерти, по требованию его родственников в расследовании несчастного случая может принимать

участие его доверенное лицо. Если доверенное лицо не участвует в расследовании, работодатель или председатель комиссии обязаны по требованию доверенного лица ознакомить его с материалами расследования.

**Порядок расследования несчастных случаев**

Расследование обстоятельств и причин несчастного случая на производстве (который не является групповым и не относится к категории тяжелых или со смертельным исходом) проводится комиссией в течение 3 дней.

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

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

В каждом случае расследования комиссия выявляет и опрашивает очевидцев происшествия несчастного случая, лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, получает необходимую информацию от работодателя и по возможности объяснения пострадавшего.

На основании собранных данных и материалов комиссия устанавливает обстоятельства и причины несчастного случая, определяет, был ли пострадавший в момент несчастного случая связан с производственной деятельностью организации или индивидуального предпринимателя и объяснялось ли его нахождение в месте происшествия исполнением им трудовых обязанностей. На основе этих данных комиссия квалифицирует несчастный случай, как несчастный случай на производстве или несчастный случай, не связанный с производством, определяет лиц, допустивших нарушения требований безопасности и охраны труда, законодательных и иных нормативных правовых актов, и меры по устранению причин и предупреждению несчастных случаев на производстве.

**Порядок оформления акта по форме Н-1**

По каждому случаю 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 несчастном случае на производстве по форме Н-1.

При групповом несчастном случае на производстве акт по форме Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Акт по форме Н-1 подписывается членами комиссии, утверждается работодателем и заверяется печатью.

Работодатель в 3-дневный срок после утверждения акта по форме Н-1 обязан выдать один экземпляр указанного акта пострадавшему, а при несчастном случае на производстве со смертельным исходом родственникам погибшего либо его доверенному лицу.

Экземпляр акта вместе с материалами расследования несчастного случая на хранится в течение 45 лет в организации по основному месту работы или учебы пострадавшего на момент несчастного случая на производстве.

Порядок заполнения акта несчастного случая на производстве по форме Н-1.

Акт по форме Н-1 заполняется текстовой и цифровой информацией, которая должна записываться и кодироваться в соответствии с общепринятыми терминами и специально разработанным классификатором. Кодирование проводит организация, где произошел несчастный случай.

В пункте 1 в первой строке указывается дата и время прошедшего несчастного случая.

Число месяца кодируется двумя цифрами, месяц - его порядковым номером в году, год - последними двумя цифрами. В третьей строке пункта следует указать и кодировать через полных часов от начала работы с пострадавшим произошел несчастный случай.

Во пункте 2 в первой строке указывается наименование организации, где произошел несчастный случай. Наименование организации кодируется классификатором отраслей народного хозяйства. Наименование цеха организации, где произошел несчастный случай должно проводиться в соответствии с утвержденным перечнем структурных подразделений организации.

Пункте 3 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 4 указывается наименование адрес организации, направивший работника.

Организация кодируется по классификаторам народного хозяйства.

В пункте 5 в первой строке полностью записывается Ф.И.О. пострадавшего. Пол кодируется цифрой (1-мужчина; 2-женщина); в третьей строке указывается и кодируется возраст (числом полных лет, исполнившихся пострадавшему на момент происшедшего с ним несчастного случая).

В четвёртой строке профессия кодируется по общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов. Если у пострадавшего несколько профессий, то указывается та, при работе на которой произошёл несчастный случай.

В 5 строке указывается и кодируется стаж работы (числом полных лет работы, при выполнении которой произошёл несчастный случай), (меньше года -00).

Пункт 6-ой заполняется в соответствии с ГОСТом и не кодируется.

В пункте 7 при описании обстоятельств несчастного случая следует:

1 - дать краткую характеристику условий труда и действий пострадавшего;

2 - изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю;

3- описать как протекал процесс труда;

4 - указать, кто руководил работой, организовывал её, обеспечен ли был пострадавший средствами индивидуальной защиты и применял их или нет.

Во 2-ой строке указывается и кодируется вид происшествия в соответствии с классификатором.

В третьей строке указывается и кодируются причины несчастного случая.

В 4-ой строке в текстовой части приводится полное наименование оборудования, использование которого привело к несчастному случаю и который кодируется по классификатору оборудование, машины, механизмы, являющиеся источником травмы.

В 5-й строке указывается и кодируется возможное нахождение пострадавшего в состоянии опьянения.

Например - алкогольное опьянение кодируется цифрой -20, наркотическое-21.

В пункте 8 указываются лица, допустившие нарушение государственных нормативных требований по охране труда, действие или бездействие которых стали причиной несчастного случая. Организация, работниками которых допущены нарушения кодируется по общероссийскому классификатору предприятий и организаций. Если количество организаций, работниками которых допущены нарушения, две и более, то они в акт вносятся текстом и не кодируются. В случае, если нарушение допустило конкретное лицо, то оно указывается только в текстовой части акта.

Пункте 9 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 10 указывается каждое мероприятие по устранению причин несчастного случая отдельно. Не следует вносить в данный пункт наложенные взыскания на лиц, допустивших нарушения государственных нормативных требований по охране труда. Не кодируется.

#### **Задание:**

1. Рассмотреть функции комиссии по расследованию и оформлению несчастного случая.

2. Рассмотреть обязанности руководителя производственного подразделения, где произошёл несчастный случай.

3. Оформить документацию: объяснительные записки от пострадавшего, свидетелей и руководителя производственного участка; оформить акт по форме Н-1.

Варианты заданий даны в табл. 2.1.

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Ознакомиться с содержанием методических указаний и литературой.

2. Рассмотреть функции комиссии по расследованию и оформлению несчастного случая.

3. Рассмотреть обязанности руководителя производственного подразделения, где произошел несчастный случай.

4. Оформить необходимую документацию по расследованию несчастного случая согласно варианту задания.

#### **Содержание отчета:**

1. Тема работы

2. Цель работы
3. Порядок выполнения работы
- 3.1 Ответы на вопросы
- 3.2 Оформление документации по результатам расследования несчастного случая: объяснительные записки от пострадавшего, свидетелей и руководителя участка, акт формы Н-1 (согласно Приложения 1).

4. Сделать вывод о значении мероприятий по снижению травматизма на производстве и проведении инструктажей в установленные сроки.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое травма, профзаболевание?
2. Перечислите виды инструктажей.
3. Кто ведет расследование несчастного случая на производстве?
4. Опишите порядок расследования несчастных случаев.
5. Что должно быть указано в акте формы Н-1?
6. Какие несчастные случаи расследуются и подлежат учету?
7. В течение, какого времени комиссия должна составлять акт по форме Н-1?
8. Кто не может быть включен в состав комиссии по расследованию несчастного случая?
9. Какие несчастные случаи считаются производственными?
10. Назовите время и периодичность проведения инструктажей.
11. Какие существуют виды ответственности должностных лиц за нарушение требований по безопасности труда?
12. В чем состоит экономический ущерб от производственного травматизма?
13. В каких случаях проводится внеплановый инструктаж?
14. Каков порядок регистрации инструктажей?

Таблица 1.1 - Варианты заданий

Вариант	Задание
1.	Сотрудник предприятия «Агат» А.П. Смирнов 20 августа 2013 г. во время обеденного перерыва в 12 часов 20 мин на территории предприятия споткнулся, упал и сломал левую ногу. На территории предприятия проводилась реконструкция цеха, лежали строительные материалы, и место не было ограждено.
2.	При проведении лабораторной работы на токарном станке студент ДГТУ Петров И.А., работая без защитных очков, наклонился к обрабатываемой детали и травмировал левый глаз стружкой. Время происшествия 10 часов 20 мин 27 мая 2021 г.
3.	Токарь завода «Электроаппарат» Коляда Д.В. работал не в спецодежде, а в футболке с растянутыми длинными рукавами. Рукав намотался на шпиндель станка, рабочий получил травму правой руки. Произошло это 10 декабря 2021 в 16 часов.
4.	Служебный автобус при перевозке сотрудников к месту работы попал в ДТП, в результате пострадал сотрудник Ищенко В.К., он получил множественные ушибы и переломы ребра. Произошло 20 марта 2021 г в 8 часов 40 минут

5.	12 марта 2013 г. в котельной во время осмотра ответственный за обслуживание и эксплуатацию котельной слесарь КИП и А Иванов И. С. Обнаружил неисправность прибора для измерения разряжения на котле № 2. В связи с этим было принято решение запустить в работу котел № 1. После розжига котла слесарь Иванов И. С. пошел в контейнер, где размещалось вспомогательное оборудование котлов, чтобы отслеживать температуру воды в котле по термометру на щите автоматики. Через 15-20 мин после розжига в результате скопления пароводяной смеси и повышения давления произошел взрыв в водотрубной конструкции котла. В этот момент рядом с местом взрыва, случайно, оказался слесарь Ерёмин А. Р., ударной волной его отбросило на расстояние около 10 м. На машине «скорой помощи» пострадавший был отправлен в больницу, где 3 апреля 2013 г. от полученных травм скончался.
6.	30 апреля 2013 г. в котельной инженер-наладчик КИП и А Мухин А. П. Производил пусконаладочные работы автоматики и сигнализации котлов. В частности, требовалось подключить паровой счетчик котла № 3, находившийся на высоте 3,4 м от уровня пола котельной. Для того чтобы добраться до счетчика Мухин А. П. использовал лежавшую на полу котельной деревянную дверь в качестве настила, положив ее на перила ограждения площадки для обслуживания котлов. Из-за того, что настил получился не устойчивым, при проведении работ Мухин А. П. неожиданно потерял равновесие и сорвался вниз. Пострадавший был доставлен в больницу, где от полученных травм скончался.
7.	На авторемонтном предприятии «Шиномонтаж» К.И. Свиридов не заблокировал колеса автомобиля перед тем, как поднял его домкратом. В результате он получил травму правой руки. Несчастный случай произошел в 14 часов 40 минут 5 февраля 2021 г.
8.	В мастерской по ремонту средств вычислительной техники при ремонте источника питания системного блока техник Н.С. Кузьмин попытался его отремонтировать, не отключив от сети. В результате он получил удар электрическим током 2-й степени. Произошло это в 16 часов 30 минут 2 марта 2021 г.
9.	Слесарь ремонтно-механического цеха Алексеев И.С. при разборке токарно-револьверного станка не воспользовался тельфером и уронив суппорт станка на ногу получил перелом костей стопы правой ноги. Произошло это 24 октября 2021 г. в 8 часов 50 мин.
10.	Рабочая МСЦ-1 завод «Ростсельмаш» Петина И.Г., работая на протяжном станке, не применила щетку, а счищала с плиты стружку руками. В результате получила глубокий порез правой руки. Произошло это 4 апреля 2013 г. в 11 часов 40 мин.

# Приложение 1

Форма Н-1

Один экземпляр направляется пострадавшему  
или его доверенному лицу

Утверждаю

\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия, инициалы работодателя (его представителя))

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Печать

## Акт N \_\_\_\_ 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 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(если не проводилась - указать)

Обучение по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении  
которой произошел несчастный случай: с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(если не проводилось - указать)

Проверка знаний по охране труда по профессии или виду работы, при выполнении ко-  
торой произошел несчастный случай

(число, месяц, год, N протокола)

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

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных производственных факто-  
ров 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, меди-  
цинское 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 результату 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)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3

### РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА

**Цель:** изучить порядок, методику разработки и содержание инструкций по ОТ и научиться разрабатывать инструкции по ОТ для работников.

Формируемые компетенции: ОК 1,5,6, ПК 1.1, 2.3, 3.2.

#### **Общие сведения:**

**Инструкция** (от латинского instructio – наставление, устройство) – указание о порядке выполнения какой-либо работы, пользования машиной и т.д.

**Инструкция по охране труда для работников** – локальный нормативный акт, устанавливающий требования охраны труда при выполнении трудовой функции по данной должности, профессии или виду работы.

**Локальный нормативный акт** – документ, разрабатываемый у данного работодателя в целях соблюдения и выполнения норм трудового права.

Появление инструкций в организации исторически связано с появлением научного управления, а точнее – научного менеджмента.

В соответствии со ст. 212 Трудового кодекса РФ (далее - ТК РФ) работодатель обязан осуществлять разработку и утверждение правил и

инструкций по охране труда с учетом мнения работников и первичной профсоюзной организации.

### **Регламентация разработки инструкций по охране труда**

Разработка инструкций по охране труда для работников регламентирована статьей 212 Трудового кодекса Российской Федерации (ТК РФ) от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ с последующими изменениями и дополнениями и Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда (далее – Методические рекомендации), утвержденными постановлением Минтруда России от 17 декабря 2002 г. № 80.

### **Порядок и методика разработки инструкций по охране труда**

Инструкция по охране труда для работника разрабатывается, исходя из его должности, профессии или вида выполняемой работы, в соответствии с Перечнем инструкций по охране труда, подлежащих разработке у данного работодателя. Перечень инструкций по охране труда разрабатывается службой охраны труда (специалистом по охране труда) при участии руководителей структурных подразделений, согласовывается с выборным органом первичной профсоюзной организации и утверждается работодателем.

Руководитель обеспечивает разработку и утверждение инструкций по охране труда для работников с учетом изложенного в письменном виде мнения выборного профсоюзного или иного уполномоченного работниками органа. Коллективным договором, соглашением может быть предусмотрено принятие инструкций по охране труда по согласованию с представительным органом работников.

Для вводимых в действие новых, реконструированных производств допускается разработка временных инструкций по охране труда для работников. Временные инструкции по охране труда для работников обеспечивают безопасное ведение технологических процессов (работ) и безопасную эксплуатацию оборудования. Они разрабатываются на срок до приемки указанных производств в эксплуатацию.

**Примечание.** На оборотной стороне инструкции рекомендуется наличие виз: разработчика инструкции, руководителя (специалиста) службы охраны труда, энергетика, технолога и других заинтересованных лиц.

Проверку и пересмотр инструкций по охране труда для работников организует работодатель. Пересмотр инструкций должен производиться не реже одного раза в 5 лет.

Инструкции по охране труда для работников могут досрочно пересматриваться:

- а) при пересмотре межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда;
- б) при изменении условий труда работников;
- в) при внедрении новой техники и технологии;
- г) по результатам анализа материалов расследования аварий, несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

д) по требованию представителей органов по труду субъектов Российской Федерации или органов федеральной инспекции труда.

Если в течение срока действия инструкции по охране труда для работника условия его труда не изменились, то её действие продлевается на следующий срок. Продление оформляется руководителем структурного подразделения организации следующей записью на титульном листе: «Срок действия инструкции продлен до 25 января 2024 г. Подпись, расшифровка подписи (фамилия и инициалы). День месяца, месяц, год».

В Рекомендациях по организации работы службы охраны труда в организации, утвержденных постановлением Минтруда России от 8 февраля 2000 г. № 14, установлено, что служба охраны труда оказывает методическую помощь руководителям подразделений при разработке и пересмотре инструкций по охране труда. Следовательно, инструкции по охране труда для работников разрабатываются и пересматриваются руководителями структурных подразделений организаций.

Действующие инструкции по охране труда для работников структурного подразделения организации, а также перечень этих инструкций хранятся у руководителя этого подразделения.

Местонахождение инструкций по охране труда для работников рекомендуется определять руководителю структурного подразделения организации с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

Инструкции по охране труда для работников могут быть выданы им на руки для изучения при первичном инструктаже либо вывешены на рабочих местах или участках, либо хранятся в ином месте, доступном для работников.

Рекомендуемые формы журналов учета инструкций по охране труда для работников и учета выдачи инструкций по охране труда для работников подразделений организации приведены в таблице 3.1 и 3. 2.

Таблица 3.1 - Журнал учета инструкций по охране труда для работников

№ п/п	Дата	Наименование инструкции	Дата утверждения	Обозначение (номер)	Плановый срок проверки	Ф.И.О. и должность работника, производившего учет	Подпись работника, производившего учет
1	2	3	4	5	6	7	8

Таблица 3.2 - Журнал учета выдачи инструкций по охране труда для работников

№ п/п	Дата выдачи	Обозначение (номер) инструкции	Наименование инструкции	Кол-во выданных экземпляров	Ф.И.О., профессия (должность) получателя инструкции	Подпись получателя инструкции
1	2	3	4	5	6	7

**Содержание работы:** пользуясь методическими указаниями, (приложением 1) разработать инструкцию по ОТ для слесаря – ремонтника механического участка предприятия НРС.

**Методические указания по выполнению ПЗ**

**Методика (алгоритм) разработки инструкций по охране труда для работников включает следующие этапы:**

1) издание распорядительного документа (приказа, распоряжения) работодателя о разработке или пересмотре инструкций по охране труда для работников в соответствии с перечнем инструкций по охране труда, разрабатываемых у данного работодателя;

2) изучение вида работ, для которого инструкция разрабатывается;

3) изучение условий труда, характерных для соответствующей должности, профессии (вида работ);

4) определение опасных и вредных производственных факторов, характерных для работ, выполняемых работниками соответствующей должности, профессии (идентификация опасностей);

5) анализ типичных, наиболее вероятных причин несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

6) определение наиболее безопасных методов и приемов выполнения работ.

**Содержание и структура инструкций по охране труда:**

В инструкцию по охране труда для работников рекомендуется включать разделы:

1. Общие требования охраны труда.

2. Требования охраны труда перед началом работы.

3. Требования охраны труда во время работы.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях.

5. Требования охраны труда по окончании работы.

**В разделе «Общие требования охраны труда» рекомендуется отражать:**

а) условия допуска работников к самостоятельной работе по соответствующей должности, профессии или к выполнению соответствующего вида работ (возраст, пол, состояние здоровья, проведение инструктажей, обучение и т. п.);

б) указания о необходимости соблюдения правил внутреннего

распорядка;

- в) требования по выполнению режимов труда и отдыха;
- г) перечень опасных и вредных производственных факторов, которые могут воздействовать на работника в процессе работы;
- д) перечень спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, выдаваемых работникам в соответствии с установленными правилами и нормами;
- е) порядок уведомления администрации о случаях травмирования работника и неисправности оборудования, приспособлений и инструмента;
- ж) правила личной гигиены, которые должен знать и соблюдать работник при выполнении работы.

**В раздел «Требования охраны труда перед началом работы» рекомендуется включать:**

- а) порядок подготовки рабочего места, средств индивидуальной защиты;
- б) порядок проверки исправности оборудования, приспособлений и инструмента, ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств, защитного заземления, вентиляции, местного освещения и т. п.;
- в) порядок проверки исходных материалов (заготовки, полуфабрикаты);
- г) порядок приема и передачи смены в случае непрерывного технологического процесса и работы оборудования.

**В разделе «Требования охраны труда во время работы» рекомендуется предусматривать:**

- а) способы и приемы безопасного выполнения работ, использования оборудования, транспортных средств, грузоподъемных механизмов, приспособлений и инструментов;
- б) требования безопасного обращения с исходными материалами (сырье, заготовки, полуфабрикаты);
- в) указания по безопасному содержанию рабочего места;
- г) действия, направленные на предотвращение аварийных ситуаций;
- д) требования, предъявляемые к использованию средств индивидуальной защиты работников.

**В разделе «Требования охраны труда в аварийных ситуациях» рекомендуется излагать:**

- а) перечень основных возможных аварийных ситуаций и причины, их вызывающие;
- б) действия работников при возникновении аварий и аварийных ситуаций;
- в) действия по оказанию первой помощи пострадавшим при травмировании, отравлении и других повреждениях здоровья.

**В разделе «Требования охраны труда по окончании работ» рекомендуется отражать:**

- а) порядок отключения, остановки, разборки, очистки и смазки

оборудования, приспособлений, машин, механизмов и аппаратуры;

б) порядок уборки отходов, полученных в ходе производственной деятельности;

в) требования соблюдения личной гигиены;

г) порядок извещения руководителя работ о недостатках, влияющих на безопасность труда, обнаруженных во время работы.

В инструкциях по охране труда для работников не следует применять слова, подчеркивающие особое значение отдельных требований (например, «категорически», «особенно», «обязательно», «строго», «безусловно» и т. п.), так как все требования инструкций выполняются работниками в равной степени.

Если в инструкции употребляется слово «запрещается», то нужно пояснить причину запрета и возможные негативные последствия его нарушения.

Замена слов в тексте инструкции буквенным сокращением (аббревиатурой) может быть допущена при условии его предшествующей полной расшифровки. Ошибки и исправления в инструкции по охране труда для работников не допускаются.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Инструкция по охране труда для работника – это нормативно-правовой акт, нормативно-технический документ или локальный нормативный акт?

2. Какими нормативными документами регламентирована разработка инструкций по охране труда для работников?

3. На какой срок разрабатывается инструкция по охране труда для работника?

4. Что является основой для разработки инструкции по охране труда для работников?

5. Кем согласовывается инструкция по охране труда для работника?

6. Кто разрабатывает инструкции по охране труда для работников?

7. Что является основанием для пересмотра инструкций по охране труда?

8. Какие разделы должна содержать инструкция по охране труда?

9. Что должно быть отражено в разделе I «Общие требования охраны труда»?

10. Что должно быть отражено в разделе II «Требования охраны труда перед началом работы»?

11. Что должно быть отражено в разделе III «Требования охраны труда во время работы»?

12. Что должно быть отражено в разделе IV «Требования охраны труда в аварийных ситуациях»?

13. Требования охраны труда по окончании работы.

14. Допустимо ли употребление в инструкции по охране труда слов: категорически, особенно, обязательно и т. п.?

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА**

ДЛЯ .....

Дата введения

**УТВЕРЖДЕНА**  
Постановлением  
Министерства труда  
и социального развития РФ  
от 24.05.2002 N 36

**1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА**

---

---

---

**2.ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ**

---

---

---

**3. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ**

---

---

---

---

**4. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

---

---

---

**5. ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА ПО ОКОНЧАНИИ РАБОТЫ**

---

---

---

---

---

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4

### ВЫПОЛНЕНИЕ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПО ЗАДАНЫМ ВЕЛИЧИНАМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

**Цель** – закрепить знания по выявлению и оценке опасных и вредных производственных факторов; упражняться в умении определять опасные и вредные производственные факторы применительно к профессии.

Формируемые компетенции: ОК 1,5,6, ПК 1.1, 2.3, 3.2.

**Общие сведения:**

**Нормативная правовая база**

• ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы»;

• ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества, классификация и общие требования безопасности».

**Классификация опасных и вредных производственных факторов, обладающих свойствами физического воздействия на организм человека**

Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами физического воздействия на организм работающего человека, подразделяют на следующие типичные группы: а) опасные и вредные производственные факторы, связанные с силами и энергией механического движения, в том числе в поле тяжести:

1) невесомость, то есть отсутствие нормального значения силы тяжести, меняющее динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;

2) перегрузка, то есть присутствие дополнительных к силе тяжести инерционных массовых сил, меняющих динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;

3) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего;

4) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность;

5) действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты;

б) неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним, а также жала насекомых, зубы, когти, шипы и иные части тела живых организмов, используемые ими для защиты или нападения, включая укусы;

7) струи жидкости, воздействующие на организм работающего при соприкосновении с ним;

8) поверхности твердых или жидких объектов, о которые ударяются движущиеся части тела, работающего;

9) движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);

10) ударные волны воздушной среды;

б) опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека;

в) опасные и вредные производственные факторы, связанные с резким изменением (повышением или понижением) барометрического давления воздуха производственной среды на рабочем месте или с его существенным отличием от нормального атмосферного давления (за пределами его естественной изменчивости);

г) опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции;

д) опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха (в том числе пониженной или повышенной ионизацией) и (или) аэрозольным составом воздуха;

е) опасные и вредные производственные факторы, связанные с механическими колебаниями твердых тел и их поверхностей и характеризующиеся:

1) повышенным уровнем общей вибрации;

2) повышенным уровнем локальной вибрации;

ж) опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся:

1) повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума;

2) повышенным уровнем инфразвуковых колебаний (инфразвука);

3) повышенным уровнем ультразвуковых колебаний (воздушного и контактного ультразвука); и) опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая

действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги, а также электрического разряда живых организмов; к) опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, не ионизирующими ткани тела человека:

1) постоянного характера, связанного:

– с повышенным образованием электростатических зарядов;  
– наличием электростатического поля, чрезмерно отличающегося от поля Земли;

– наличием постоянного магнитного поля, чрезмерно отличающегося от геомагнитного поля Земли;

2) переменного характера, связанного с: – наличием электромагнитных полей промышленных частот (порядка 50–60 Гц); – наличием электромагнитных полей радиочастотного диапазона;

л) опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризующиеся чрезмерными (аномальными относительно природных значений и спектра) характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности:

1) отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения;

2) отсутствие или недостаток необходимого искусственного освещения;

3) повышенная яркость света;

4) пониженная световая и цветовая контрастность;

5) прямая и отраженная блескость;

б) повышенная пульсация светового потока;

м) опасные и вредные производственные факторы, связанные с неионизирующими излучениями, такими как:

1) инфракрасное излучение;

2) ультрафиолетовое излучение;

3) лазерное излучение;

н) опасные и вредные производственные факторы, связанные с повышенным уровнем ионизирующих излучений, вызванным:

1) коротковолновым электромагнитным излучением (поток фотонов высоких энергий) – рентгеновским излучением и гамма-излучением;

2) потоками частиц: – бета-частиц (электронов и позитронов); – альфа-частиц (ядер атома гелия-4); – нейтронов; – протонов, других ионов, мюонов и др.; – осколков деления (тяжелых ионов, возникающих при делении ядер);

3) радиоактивным загрязнением (выше природного фона), в том числе загрязнением техногенными радионуклидами: – радиоактивное загрязнение воздуха рабочей зоны работающих (из-за наличия радиоактивных газов радона, торона, актинона, продуктов их радиоактивного распада, аэрозолей, содержащих радионуклиды); – радиоактивное загрязнение поверхностей и материалов производственной среды, включая средства защиты работающих и их кожные покровы.

Опасность и вредность воздействия газовых компонентов (включая пары), загрязняющих чистый природный воздух примесей, на организм работающего зависят от их содержания (концентрации) и токсичности, то есть химических свойств данных газов и паров.

Опасность и вредность воздействия загрязняющих природный воздух аэрозолей на организм, работающего зависят от их содержания (концентрации), дисперсности респираторной фракции, химических свойств, включая токсичность и фиброгенность, то есть способность вызывать фиброз легочных тканей, а для биоаэрозолей – способность вызывать заболевания.

### **Воздействие опасных и вредных производственных факторов на организм человека.**

В производственных условиях, как правило, действует комплекс вредностей и опасностей.

Движущиеся машины и механизмы, подвижные части оборудования, передвигающиеся изделия, разрушающиеся конструкции способствуют возникновению механических травм (ушибов, переломов, ран, увечий и т. д.), запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны, повышенного уровня шума, статического электричества, напряжения зрительных анализаторов, статических перегрузок, монотонности труда и т. д.

Все опасности в комплексе усиливают воздействие на организм человека в процессе труда.

### **Запыленность, загазованность воздуха рабочей зоны.**

Вредными являются вещества, которые при контакте с организмом человека могут вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые 19 современными методами как в процессе работы, так и отдалённые сроки жизни настоящего и последующих поколений (ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества, классификация и общие требования безопасности»).

В санитарно-гигиенической практике принято разделять вредные вещества на химические вещества и производственную пыль. Действие вредных химических веществ на организм человека обусловлено их физико-химическими свойствами о соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015. По степени воздействия на организм человека все вредные вещества подразделяются на четыре класса (ГОСТ 12.1.007-76):

- 1 класс – вещества чрезвычайно опасные (ртуть, свинец);
- 2 класс – вещества высоко опасные (оксиды азота, бензол, йод, марганец, медь, сероводород);
- 3 класс – вещества умеренно опасные (ацетон, ксилол, сернистый ангидрид, метиловый спирт);
- 4 класс – вещества малоопасные (аммиак, бензин, скипидар).

Производственная пыль является очень распространённым опасным и вредным производственным фактором. Пыль может оказывать на организм человека фиброгенное, раздражающее и токсическое действие. Поражающее действие пыли во многом определено её дисперсностью (размером

частиц пыли). Наибольшей фиброгенной активностью обладают аэрозоли с размером частиц до 5мкм.

Степень опасности пыли зависит также от формы частиц, их твердости, волокнистости, электростатичности. Вредность производственной пыли обуславливает её способность вызывать профессиональные заболевания легких (пневмокониозы), пылевые бронхиты, пневмонии, астматические риниты, бронхиальную астму. Аэрозоли металлов, пыль ядохимикатов может привести к хроническим и острым отравлениям.

**Параметры микроклимата.** Трудовая деятельность человека всегда протекает в определенных метеорологических условиях, которые определяются сочетанием температуры воздуха, скорости его движения и относительной влажности, барометрическим давлением и тепловым излучением от нагретых поверхностей. Эти показатели в совокупности (за исключением барометрического давления) принято называть микроклиматом производственного помещения.

**Алгоритм выполнения задания:**

1. Изучить теоретический материал, нормативно-правовую базу и пример выполнения задания.

2. Согласно направлению и профилю подготовки (специальности) студента из предложенных в табл. 4.1 выбрать один вариант наименования рабочего места.

3. В соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015 провести идентификацию опасных и вредных производственных факторов, которые могут возникнуть при выполнении технологических операций (видов работ) на выбранных для анализа рабочих местах.

4. Выявить оборудование (материалы, инструменты и т. п.), которое является непосредственным источником идентифицированных факторов.

5. По результатам проведенного анализа на каждое рабочее место выбранных профессий заполняются столбцы таблицы из бланка выполнения задания с указанием идентифицированных производственных факторов и оборудования (материалов, изделий, инструментов), при работе с которыми они встречаются.

6. Оформить отчет в виде заполненного бланка выполнения задания и сдать его на проверку преподавателю.

Таблица 4.1 - Варианты заданий

Профессии	Перечень оборудования	Перечень выполняемых работ
Организации непромышленной сферы		
Начальник	ПЭВМ	Организация на закрепленном участке выполнения плановых заданий. Доводит до мастеров планы, графики, нормативы, задания и т. п. по бригадам и участкам
Начальник цеха	ПЭВМ	Обеспечение выполнения плановых сметных производственных заданий. Совершенствование организации производства,

		его технологии, механизации и автоматизации производственных процессов. Укрепление производственной дисциплиной
Мастер	Оргтехника	Обеспечение выполнения плановых заданий по объему производства. Организация безопасного производства работ
Плотник	Токарный станок, сверлильный станок, инструмент (рубанок, пила, молоток и т. п.)	Выполнение плотницких работ при ремонте имущества организации
Экономист	ПЭВМ	Ведет необходимую документацию. Осуществляет и контролирует документооборот
Слесарь механо-сборочных работ простых узлов и механизмов	Вертикально-сверлильный станок Слесарный стол Набор ручного слесарного инструмента	Сборка и регулировка простых узлов и механизмов
Уборщик производственных и служебных помещений	Хозяйственный инвентарь	Осуществляет уборку мусора. Вытирает пыль, подметает и моет вручную полы, окна, витрины, стеллажи и стены помещений. Приготавливает различные моющие и дезинфицирующие растворы для мытья
Инженер по наладке и испытаниям	ПЭВМ, стойка магнитная, набор слесарно-монтажного инструмента, микрометр, штангенциркуль	Организует и выполняет работу по наладке и испытаниям всех видов оборудования
Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики	Приборы для измерения сопротивления, мегаомметры	Ремонт, монтаж, наладка схем промышленной автоматики, связи; наладка автоматики станков с ЧПУ
Рабочий по комплексному обслуживанию и ремонту зданий	Ручной инструмент	Поддержание в надлежащем состоянии здания и территории. Поддержание в рабочем состоянии систем центрального отопления, водоснабжения, канализации, газо и энергоснабжения, водостоков, теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и другого оборудования
Токарь	Токарный станок	Осуществляет токарную обработку и доводку сложных и дорогостоящих деталей и инструмента
Главный механик	Ручной инструмент	Обеспечивает бесперебойную эксплуатацию и надежную работу приборов и оборудования. Организует межремонтное обслуживание оборудования
Машинист моечных машин	Галтовочная моечно-сушильная установка Машина зачистки заусенцев Электроталь	Мойка и дезинфекция оборудования. Мойка деталей, тары, изделий растворами
Слесарь	Вертикально-	Сборка и регулировка простых узлов и

механосборочных работ	сверлильный станок Слесарный стол Набор ручного слесарного инструмента	механизмов
Наладчик шлифовальных станков	Набор слесарного ручного инструмента	Наладка и ремонт шлифовальных станков

Сделать вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. От чего зависит степень опасности пыли?
2. Перечислите параметры климата в производственных помещениях
3. По степени воздействия на организм человека все вредные вещества подразделяются на четыре класса (ГОСТ 12.1.007-76) какие?
4. Назовите опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой.
5. Что способствует возникновению механических травм?

Приложение 1

Пример выполнения задания Организация непроизводственной сферы (указать профиль) Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах

Рабочее место	Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-2015	Наименование ОВПФ	Источник ОВПФ (наименование используемого оборудования, инструментов, материалов и др.)	Воздействие ОВПФ на человека
Водитель такси	Факторы, обладающие свойствами физического воздействия	Повышенный уровень общей вибрации	Автомобиль	Нарушения деятельности нервной системы, обмена веществ, развитие вибрационной болезни
		Движущиеся объекты (движущиеся машины и механизмы)	Автомобиль	Возникновение механических травм
		Факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания	Пары бензина, уличная пыль	Заболевания легких (пылевые бронхиты, бронхиальная астма)
	Факторы, обладающие свойствами химического воздействия	Токсические Группа проникновения: через органы дыхания	Пары бензина	Отравление

	Факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия	Статические перегрузки	Нахождение в позе сидя свыше 60 % времени рабочей смены	Нарушения деятельности нервной системы
		Перенапряжение анализаторов	Повышенное число объектов одновременного наблюдения	
		Эмоциональные перегрузки	Работа с людьми	

Примечание. Количество и наименование идентифицированных факторов зависит от выбранного для анализа рабочего места.

Приложение 2

### Бланк выполнения задания

Организация \_\_\_\_\_  
(указать профиль, сферу деятельности)

### Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах

№ п/п	Рабочее место	Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-2015	Наименование ОВПФ <sup>1</sup>	Источник ОВПФ (наименование используемого оборудования, инструментов, материалов и др.)	Воздействие ОВПФ на человека
1	(указать профессию)	Факторы, обладающие свойствами физического воздействия			
		Факторы, обладающие свойствами химического воздействия			
		Факторы, обладающие свойствами биологического воздействия			
		Факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия			

Примечание. Наименования ОВПФ вписывать в таблицу с формулировкой строго согласно ГОСТ 12.0.003-2015.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5

### ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ

**Цель:** изучить основные параметры микроклимата рабочих мест, способы измерения параметров, методы обеспечения нормативных параметров микроклимата

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

#### **Общие сведения:**

**Микроклимат производственных помещений** — это климат внутренней среды помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей.

**Производственные помещения** - замкнутые пространства в специально предназначенных зданиях и сооружениях, в которых постоянно (по сменам) или периодически (в течение рабочего дня) осуществляется трудовая деятельность людей.

**Рабочее место** - участок помещения на котором в течение рабочей смены или части её осуществляется трудовая деятельность. Рабочим местом может являться несколько участков производственного помещения.

**Холодный период года** - период года, характеризующийся среднесуточной температурой наружного воздуха равной  $+10^{\circ}\text{C}$  и ниже.

**Теплый период года** - период года, характеризующийся среднесуточной температурой наружного воздуха выше  $+10^{\circ}\text{C}$ .

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

Разграничение работ по категориям осуществляется на основе интенсивности общих энергозатрат организма в ккал/ч (Вт). Характеристику отдельных категорий работ смотри в приложении 1.

**Тепловая нагрузка среды (ТНС)** - сочетанное действие на организм человека параметров микроклимата (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое облучение), выраженное одно числовым показателем в  $^{\circ}\text{C}$ .

Высокая температура воздуха способствует быстрой утомляемости работающего, может привести к перегреву организма, тепловому удару или профзаболеванию. Низкая температура воздуха может вызвать местное или общее охлаждение организма, стать причиной простудного заболевания либо обморожения.

Влажность воздуха оказывает значительное влияние на терморегуляцию организма человека. Высокая относительная влажность при высокой

температуре воздуха способствует перегреванию организма, при низкой же температуре она усиливает теплоотдачу с поверхности кожи, что ведет к переохлаждению организма. Низкая влажность вызывает пересыхание слизистых оболочек дыхательных путей работающего.



Рисунок 5.1-Классификация производственного микроклимата

Подвижность воздуха эффективно способствует теплоотдаче организма человека и положительно проявляется при высоких температурах, но отрицательно при низких.

Оптимальные показатели распространяются на всю рабочую зону, а допустимые устанавливаются отдельно для постоянных и непостоянных рабочих мест в тех случаях, когда по технологическим, техническим или экономическим причинам невозможно обеспечить оптимальные нормы.

Оптимальные микроклиматические условия представляют собой сочетание количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния его организма без напряжения механизмов терморегуляции. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

Допустимые микроклиматические условия представляют собой сочетание количественных показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния его организма, сопровождающиеся напряжением механизма терморегуляции, не выходящие за пределы физиологических приспособительных возможностей

В процессе труда человек вступает во взаимодействие с предметами и орудиями труда. Совокупность факторов производственной фазы оказывает влияние на здоровье и работоспособность человека. Организация охраны труда на промышленных предприятиях осуществляется в соответствии с основными законами, законодательными и нормативными правовыми актами.

Основные законы: - Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации», 1999; - Трудовой кодекс Российской Федерации, 2013. Законодательные акты: - «Положение о расследовании и учёте несчастных случаев на производстве» - Постановление правительства РФ от 11 марта 1999 г. № 279; - Приказ № 342 н «Об утверждении порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда» - Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 26 апреля 2011 г. Основные нормативные правовые акты: ПДК, СанПиН. Правильная организация рабочего места – это создание на рабочем месте необходимых условий для производительного высококачественного и безопасного труда.

При организации труда на рабочем месте учитываются следующие факторы:

- особенность конструкции применяемого оборудования;
- требования к микроклимату; - требования к освещению;
- соответствие средств защиты требованиям охраны труда;
- требования к противопожарной защите.

На постоянных рабочих местах в рабочей зоне работников с целью обеспечения высокого уровня их работоспособности необходимо ежегодно создавать оптимальные показатели микроклимата.

**Оптимальные микроклиматические условия** - сочетание показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального теплового состояния организма без напряжения механизмов терморегуляции. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности (и максимальной производительности).

Снижение работоспособности возможно при допустимых показателях микроклимата.

**Допустимые микроклиматические условия** - сочетание показателей микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызывать обратимые и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, сопровождающиеся напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. При этом не возникает нарушение здоровья, но могут наблюдаться дискомфортные тепло ощущения, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности (и производительности)

Оптимальные показатели человек почти не чувствует, а допустимые являются граничными - началом чувствительности к теплу или к холоду. Воздействие на организм неблагоприятных показателей микроклимата (недопустимых) вызывает терморегуляции организма, что может привести к снижению работоспособности. Поэтому на рабочих местах в рабочей зоне необходимо соблюдать оптимальные и допустимые показатели микроклимата. Служба охраны труда предприятия должна своевременно разрабатывать инструкции для работников по профессиям и на отдельные виды работ.

Такие инструкции должны иметь следующие разделы:

- требования безопасности перед началом работы;
- требования безопасности во время работы;
- требования безопасности в аварийной ситуации; требования безопасности по окончании работы.

Параметры микроклимата (температура, влажность и скорость движения воздуха) в производственных помещениях нормирует ГОСТ 12.1.005 — 88.

Стандартом установлены оптимальные (комфортные) и допустимые параметры микроклимата для теплого и холодного периодов года (теплым принято считать период со среднесуточной температурой 10 °С и выше, холодным — ниже 10 °С).

Допустимые значения температуры воздуха в производственных помещениях на постоянных рабочих местах, представленные в табл. 1, можно повышать в теплый период года при сохранении приведенных там же значений относительной влажности воздуха следующим образом:

- на 3 °С, но не более чем до 31 °С — в помещениях с незначительным избытком явной теплоты;
- 5 °С (до 33 °С) — при значительном избытке явной теплоты;
- 2 °С (до 30 °С) — в помещениях, где по технологии производства требуется искусственное поддержание определенных уровней температуры и относительной влажности воздуха независимо от величины избытка явной теплоты.

ГОСТ 12.1.005 — 88 устанавливает также предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

ПДК — это концентрации, которые при ежедневной работе (кроме выходных дней) в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья работающих.

ПДК, мг/м<sup>3</sup>пылей, наиболее часто встречающихся в организациях, зависит от содержания в них диоксида кремния:

- при его содержании 2... 10 % ПДК равна 4;
- 10...70 % — 2;
- при содержании свыше 70% — 1.

По степени воздействия на организм вредные вещества подразделяют на четыре класса опасности:

- 1-й — чрезвычайно опасные (с ПДК менее 0,1);
- 2-й — высоко опасные (0,1... 1,0);
- 3-й — умеренно опасные (1,1... 10);
- 4-й — малоопасные (более 10).

Средства нормализации воздуха

Системы вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха в сочетании с технологическими мероприятиями по уменьшению вредных производственных выделений, с архитектурно-планировочными и конструктивными решениями зданий и помещений обеспечивают параметры микроклимата и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны

производственных помещений, соответствующие нормативным требованиям. Рациональное (целесообразное) архитектурно-планировочное решение, т.е. объединение зданий и сооружений в отдельные комплексы, позволяет снизить загрязнение воздушной среды.

Оборудование, при работе которого возможно выделение пыли, газов, паров, герметизируют. Оно, как правило, поставляется со всеми необходимыми укрытиями и устройствами, обеспечивающими надежную герметизацию источников вредных выделений.

Стены, потолки, полы производственных помещений, в которых выделяется пыль, выполняют, как правило, с гладкой поверхностью. Уборка пыли в помещениях и на рабочих местах производится в установленные сроки централизованно или с использованием передвижных пылеуборочных машин.

Эффективным средством нормализации воздуха в производственных помещениях является вентиляция, представляющая собой комплекс устройств, обеспечивающих воздухообмен, т.е. удаление загрязненного (запыленного) нагретого влажного воздуха и подачу свежего, чистого воздуха, отвечающего нормативным требованиям.

По зоне действия вентиляция может быть общеобменной (охватывающей все помещение) и местной (в его ограниченной части), а в зависимости от способа перемещения воздуха — естественной и механической.

**Аэрация** (от греч. *ἀήρ* — «воздух») — естественное проветривание, насыщение воздухом, кислородом (организованный естественный воздухообмен).

Аэрацией называется процесс, при котором воздух тесно контактирует с водой (жидкостью). Аэрация осуществляется распылением воды (жидкости) в воздухе или пропусканием пузырьков воздуха через воду, то есть путём непосредственного контакта воды и воздуха/кислорода. Аэрация может использоваться при насыщении воды кислородом для окисления таких веществ как железо, а также способствовать удалению из воды растворённых газов, таких как двуокись углерода или сероводород. Аэрация является основой процесса очистки стоков в биологических очистных сооружениях (аэротенках, аэрофильтрах, биофильтрах).

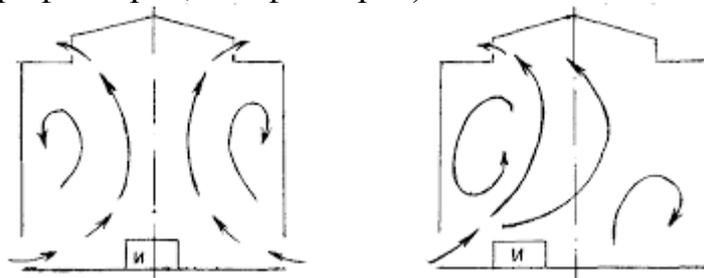


Рисунок 5.2 – Схема аэрации воздуха

При естественной вентиляции воздухообмен происходит вследствие разной плотности неодинаково нагретого воздуха снаружи и внутри

помещения, и благодаря давлению ветра. Створки окон снабжают приспособлениями, позволяющими открывать, устанавливая в требуемом положении и закрывать их с поверхности пола или рабочих площадок помещения. При использовании давления ветра эффективность аэрации возрастает.

Для этого возводимое здание соответствующим образом ориентируют относительно преимущественного направления ветра в данной местности.

Неорганизованная вентиляция осуществляется через неплотности конструкций (окон, дверей, стен).

Она вызывается разностью температур воздуха в помещении и снаружи, а также перемещением воздуха при ветре.

Искусственная вентиляция (механическая) достигается за счет работы вентиляторов или эжекторов. Она может быть приточной (нагнетательной), вытяжной (отсасывающей) и приточно-вытяжной.

При приточной вентиляции подача воздуха осуществляется вентиляционным агрегатом, а удаление воздуха — через фонари или дефлекторы.

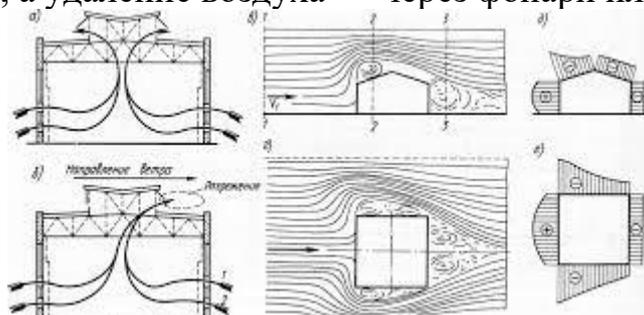


Рисунок 5.3 - Воздухообмен в производственных помещениях

Таблица 5.1 - Исходные данные к задачам по расчету относительной влажности воздуха

Параметры	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Температура сухого термометра, $t_{\text{сух}}$ (°C)	21	24	26	24	25	27	22	22	24	24
Температура влажного термометра, $t_{\text{в}}$ (°C)	18	20	21	21	21	22	19	18	19	20
Барометрическое давление $H$ , мм рт.ст.	760	755	750	745	740	765	763	757	767	770
Скорость движения воздуха, $v$ (м/с)	0,01	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,20	0,30	0,40	0,80
Относительная влажность воздуха, $f$ (%) - ?										

Стационарный психрометр (рис.5.4) представляет собой прибор, состоящий из двух одинаковых рядом расположенных термометров со шкалой на 50°С. Резервуар одного из них обернут кусочком тонкой ткани и опускается в стаканчик с водой.

Измерения посредством этого прибора производятся в течение 10-15 минут до момента стабилизации ртутных (или спиртовых) столбиков в обоих термометрах на постоянном уровне.

При использовании стационарного психрометра относительную влажность определяют в следующем порядке. Сначала на основании показаний влажного термометра вычисляют абсолютную влажность, которая вычисляется по формуле (5.1):

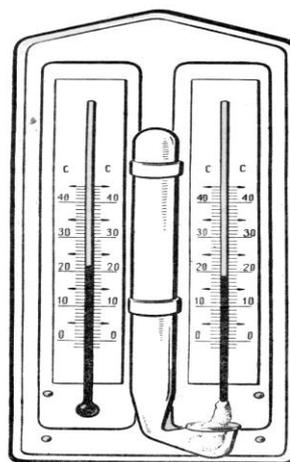


Рисунок 5.4 - Стационарный психрометр

$$A = F_2 - \alpha (t_c - t_b) \cdot H \quad (5.1)$$

- где **A** - абсолютная влажность, мм рт. ст.;
- F<sub>2</sub>** - упругость водяных паров (Табл.5.2, промежуточные данные брать с помощью интерполяции) при температуре влажного термометра, мм рт. ст.;
- α** - психрометрический коэффициент (табл.5.1);
- t<sub>с</sub>** - показания сухого термометра, °С;
- t<sub>в</sub>** - показания влажного термометра, °С;
- H** - барометрическое давление, мм рт. ст.

Величина психрометрического коэффициента  $\alpha$  зависит от скорости движения воздуха и для данной скорости есть величина постоянная (табл.5.1). Известно, что показания стационарного психрометра становятся точнее, если обеспечивается вокруг него некоторое движение воздуха. Для этого при измерении температуры стационарным психрометром вблизи прибора создается движение воздуха (0.8 м/с) неспешным помахиванием книги в течение 4-5 минут.

Шкала барометра анероида (рис.5.5) градуируется в паскалях, в то время как, в формуле (5.1) требуется размерность барометрического давления, выраженная в мм рт. ст. Соотношение между этими показателями таково: 1 мм рт. ст = 133,32 паскалей (Па).

Например, 101 070 Па: 133,32 = 749 мм рт. ст.

Относительную влажность определяют по формуле: (5.2)

$$f = \frac{A}{F_1} \cdot 100\% \quad (5.2)$$

- где **f** - искомая относительная влажность воздуха, %;
- A** - абсолютная влажность, мм рт. ст.;
- F<sub>1</sub>** - упругость насыщенных паров, мм рт. ст. при температуре, показанной сухим термометром (см. табл.5.2).

## Определение относительной влажности аспирационным психрометром.

Аспирационный психрометр (рис. 5.4) надежнее, точнее и удобнее в работе, чем стационарный, хотя принципиальное устройство у них одинаковое. В аспирационном психрометре термометры заключены в металлическую оправу, что защищает их от механических повреждений. Резервуары термометров располагаются внутри двойных металлических цилиндров, которые защищают как от ударов, так и от радиационной теплоты.



Рисунок 5.5 –  
Барометр-анероида

Прибор оснащен микро вентилятором с часовым механизмом, который обеспечивает обдув воздухом резервуаров термометров с постоянной скоростью (4 м/с). В связи с этим время, необходимое для проведения измерения, сокращается до 3-5 минут и значительно упрощается формула для расчета абсолютной влажности:

$$A = F_2 - \frac{1}{2} \cdot (t_c - t_v) \quad (5.3)$$

где  $F_2$  - упругость водяных паров при температуре влажного термометра;  
 $t_c$  - показания сухого термометра, °С;  
 $t_v$  - показания влажного термометра, °С.

Эта формула представляет собой частный случай формулы (5.1) применительно к скорости движения воздуха, равной 4 м/с. Этой скорости движения воздуха соответствует величина психрометрического коэффициента, равная 0,000662.

В общем виде формула должна выглядеть так:

$$A = F_2 - 0.000\ 662 (t_c - t_v) \cdot H \quad (5.4)$$

Если принять  $H = 755$  мм рт. ст. (среднее барометрическое давление) и представить число 0.000662 в виде простой дроби:

$$\frac{662}{10000000} = \frac{1}{1510} = \frac{1}{2 \cdot 755}$$

то после проведения соответствующих сокращений получим упрощенную формулу (5.4).

Относительная влажность при измерениях аспирационным психрометром рассчитывается, как и в случае со стационарным психрометром, по формуле (5.2).

Результаты измерений и вычислений записываются в протоколе исследования отдельно для скоростей движения воздуха 0.8 м/с и 4 м/с.

Таблица 5.2 - Зависимость величины психометрического коэффициента от скорости движения воздуха.

Скорость воздуха, м/с	коэффициент $\alpha$	Скорость воздуха, м/с	коэффициент $\alpha$
0,01	0,0017	0,30	0,0010
0,06	0,0016	0,40	0,0009
0,08	0,0015	0,80	0,0008
0,10	0,0014	2,30	0,0007
0,13	0,0013	3,0	0,00069
0,16	0,0012	4,0	0,000662
0,20	0,0011		

### Содержание отчета

1. Наименование работы
2. Цель работы
3. Порядок выполнения работы:
  - анализ опасных и вредных факторов, возникающих в производственных помещениях;
  - требования безопасности к производственным помещениям;
  - значение освещённости и параметры микроклимата в производственных помещениях.
4. Рассчитать относительную влажность воздуха,

### Контрольные вопросы:

1. Какие опасные и вредные факторы могут возникнуть на в производственных помещениях?
2. Что относится к микроклимату производственных помещений и его влияние на организм человека?
3. Какие виды инструктажей по охране труда проводятся на предприятиях?
4. Какие мероприятия, проводимые на рабочем месте, способствуют снижению травматизма?
5. Как обеспечивается электробезопасность на рабочем месте?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6

### ИЗУЧЕНИЕ ИНСТРУКЦИИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ РАБОТЕ НА ПЕРСОНАЛЬНОМ КОМПЬЮТЕРЕ

**Цель:** изучить порядок, методику разработки и содержание инструкций по ОТ и научиться разрабатывать инструкции по ОТ для работников, работающих на персональном компьютере.

Формируемые компетенции: ОК 1,5,6, ПК 1.1, 2.3, 3.2.

#### Общие сведения:

#### 1. Общие требования охраны труда

- 1.1. К работе на персональном компьютере допускаются лица:

прошедшие медицинское освидетельствование (если работа за компьютером превышает 50 % рабочего времени); обучение безопасным методам труда; вводный инструктаж; первичный инструктаж; проверку знаний по охране труда; обучение и стажировку на рабочем месте.

1.2. При эксплуатации персонального компьютера на работника могут оказывать действие следующие опасные и вредные производственные факторы: повышенный уровень электромагнитных излучений; повышенный уровень статического электричества; пониженная ионизация воздуха; статические физические перегрузки; перенапряжение зрительных анализаторов.

1.3. Работник обязан:

- выполнять только ту работу, которая определена его должностной инструкцией;

- следовать правилам внутреннего трудового распорядка;

- соблюдать режим труда и отдыха в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности;

- содержать в чистоте свое рабочее место; соблюдать меры пожарной безопасности;

- соблюдать требования 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 обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда;

- проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами;

- уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях;

- уметь применять первичные средства пожаротушения.

1.4. Рабочие места с компьютерами должны размещаться таким образом, чтобы расстояние от экрана одного видеомонитора до тыла другого было не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов — не менее 1,2 м.

1.5. Рабочие места с персональными компьютерами по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.

1.6. Оконные проемы в помещениях, где используются персональные компьютеры, должны быть оборудованы регулируемыми устройствами

типа жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

1.7. Рабочая мебель для пользователей компьютерной техникой должна отвечать следующим требованиям: высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм; рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, глубиной на уровне колен не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног — не менее 650 мм; рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья; рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20 градусов; поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм; рабочее место с персональным компьютером должно быть оснащено легко перемещаемым пюпитром для документов.

1.8. Для нормализации аэроионного фактора помещений с компьютерами необходимо использовать устройства автоматического регулирования ионного режима воздушной среды.

1.9. Женщины со времени установления беременности и в период кормления грудью к выполнению всех видов работ, связанных с использованием компьютеров, не допускаются.

1.10. За невыполнение данной Инструкции виновные привлекаются к ответственности, согласно правилам внутреннего трудового распорядка, или взысканиям, определенным Кодексом законов о труде Российской Федерации.

## **2. Требования охраны труда перед началом работы**

2.1. Подготовить рабочее место.

2.2. Отрегулировать освещение на рабочем месте, убедиться в отсутствии бликов на экране.

2.3. Проверить правильность подключения оборудования к электросети.

2.4. Проверить исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов.

2.5. Убедиться в наличии заземления системного блока, монитора и защитного экрана.

2.6. Протереть антистатической салфеткой поверхность экрана монитора и защитного экрана.

2.7. Проверить правильность установки стола, стула, подставки для ног, пюпитра, угла наклона экрана, положение клавиатуры, положение «мыши» на специальном коврикe, при необходимости произвести регулировку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компьютера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения неудобных поз и длительных напряжений тела.

### **3. Требования охраны труда во время работы**

#### **3.1. Работнику при работе на ПК запрещается:**

- прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;
- переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;
- допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;
- производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;
- работать на компьютере при снятых кожных;
- отключать оборудование от электросети и выдергивать электровилку, держа за шнур.

3.2. Продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов.

3.3. Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития монотонического утомления выполнять комплексы упражнений.

### **4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях**

4.1. Во всех случаях обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений, появления гари немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации руководителю.

4.2. Не приступать к работе до устранения неисправностей.

4.3. При получении травм или внезапном заболевании немедленно известить своего руководителя, организовать первую доврачебную помощь или вызвать скорую медицинскую помощь.

4.4. При возникновении пожара, задымлении:

- немедленно сообщить по телефону 01 в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны;
- открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери;
- приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни;
- организовать встречу пожарной команды;
- покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.

4.5. При несчастном случае:

- немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию;
- принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц;
- сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку,

какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

#### **5. Требования охраны труда по окончании работы**

- 5.1. Отключить питание компьютера.
- 5.2. Привести рабочее место в порядок.
- 5.3. Выполнить упражнения для глаз и пальцев рук на расслабление.

#### **Задание:**

1. Изучить инструкцию
2. Записать в тетрадь
3. Сделать вывод

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие действия должен совершить работник при возникновении пожара, задымлении?
2. Что предпринимает работник при несчастном случае?
3. Работнику при работе на ПК запрещается .....?
4. Требования охраны труда перед началом работы.
5. Требования охраны труда во время работы.
6. Перечислите обязанности работника.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7**

### **ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ**

**Цель:** Обучение обучающихся приемам оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от электрического тока.

Формируемые компетенции: ОК 1,5,6, ПК 1.1, 2.3, 3.2.

#### **Общие сведения:**

Спасение жизни человека, пораженного электрическим током, во многом зависит от быстроты и правильности действий, оказывающих ему помощь лиц. Доврачебную помощь нужно начать оказывать немедленно, по возможности на месте происшествия, одновременно вызвав медицинскую помощь. **СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ:** никогда не отказывать в помощи пострадавшему, у которого остановилось дыхание и сердцебиение. Констатировать смерть имеет право только врач.

Первая помощь пострадавшему от электрического тока оказывается в два этапа:

- освобождение пострадавшего от действия тока
- оказание ему первой доврачебной медицинской помощи.

Освобождение пострадавшего от действия тока. Если человек,

пораженный током, соприкасается с токоведущими частями, необходимо быстро освободить его от действия тока, принимая одновременно меры предосторожности, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущими частями или с телом пострадавшего, а также под напряжением шага.



Рисунок 7.1 - Освобождение пострадавшего от действия тока

Лучше всего отключить установку, а если это невозможно, надо (в установках до 1000 В) перерубить провода топором с деревянной рукояткой либо перекусить их инструментом с изолированными рукоятками.

Для отключения линии можно вызвать ее короткое замыкание, набросив голый провод.

Пострадавшего можно оттянуть от токоведущей части, взявшись за его одежду, если она сухая и отстает от тела.

При этом нельзя касаться тела пострадавшего, его обуви, сырой одежды и т.п. При необходимости прикоснуться к телу пострадавшего оказывающий помощь должен изолировать свои руки, надев диэлектрические перчатки. При отсутствии диэлектрических перчаток надо обмотать руки шарфом, надеть на руки шапку и т.п.

Вместо изоляции рук можно изолировать себя от земли, надев на ноги резиновые галоши, либо встав на резиновый коврик, доску и т.п. Если пострадавший очень сильно сжимает руками провода, надо надеть диэлектрические перчатки и разжать его руки, отгибая каждый палец в отдельности. Если пострадавший находится на высоте, отключение установки может вызвать его падение. В этом случае необходимо принять меры, обеспечивающие безопасность при возможном падении пострадавшего.

При напряжении выше 1000 В - надеть диэлектрические перчатки, боты и действуя изолирующей штангой, оттащить провод или пострадавшего от провода на 8 метров.

#### **Определение состояния пострадавшего.**

Изучить приемы оказания первой доврачебной помощи пострадавшему от действия тока.

**Во всех случаях поражения электрическим током необходимо обязательно вызвать врача, независимо от состояния пострадавшего.**

Меры доврачебной помощи зависят от состояния, в котором находится пострадавший после освобождения его от электрического тока

Для определения состояния пострадавшего необходимо уложить его на спину и проверить наличие сознания; при отсутствии сознания проверить наличие дыхания и пульса.

Наличие дыхания у пострадавшего определяется на глаз по подъему и опусканию грудной клетки. Проверка пульса осуществляется на лучевой артерии примерно у основания большого пальца руки. Если на лучевой артерии пульс не обнаруживается, следует проверить его на сонной артерии на шее с правой и левой сторон выступа щитовидного хряща - адамова яблока. Об отсутствии кровообращения в организме можно судить так же и по состоянию глазного зрачка, который расширяется через минуту после остановки сердца. Проверка состояния пострадавшего должна производиться быстро в течение не более 15-20 секунд.

Первая доврачебная медицинская помощь пострадавшему оказывается немедленно, после освобождения его от действия тока, здесь же, на месте происшествия.

**Последовательность действий для оказания первой помощи на месте происшествия:**

- если нет сознания и нет пульса на сонной артерии - приступить к реанимации

- если нет сознания, но есть пульс на сонной артерии - повернуть на живот и очистить ротовую полость

- если пострадавший дышит очень редко и судорожно, но у него прощупывается пульс, необходимо сразу же начать делать ему искусственное дыхание

- при отсутствии дыхания и пульса у пострадавшего из-за резкого ухудшения кровообращения мозга расширяются зрачки, нарастает синюшность кожи и слизистых оболочек. В этих случаях помощь должна быть направлена на восстановление жизненных функций путем искусственного дыхания и наружного (непрямого) массажа сердца.

- при обильном кровотечении - наложить жгут (алая кровь из раны вытекает фонтанирующей струей, над раной образовался валик из вытекающей крови, большое кровавое пятно на одежде или лужа крови возле пострадавшего)

- при наличии ран - наложить повязки

- если есть признаки переломов костей конечностей - наложить транспортные шины

**В случае внезапной смерти человека:**

- убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии

- освободить грудную клетку от одежды и расстегнуть поясной ремень

- прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток

- нанести удар кулаком по груди

- начать выполнять комплекс реанимации (непрямой массаж сердца - расположить ладонь на груди так, чтобы большой палец был направлен на спасателя. Глубина продавливания грудной клетки не менее 3-4 см. Частота нажатия 50-100 раз в минуту; искусственное дыхание - зажать нос пострадавшего, захватить подбородок, запрокинуть голову пострадавшего и сделать максимальный выдох ему в рот, два "вдоха" искусственного дыхания

делают после 30 надавливаний на грудину)

Проводить реанимацию пострадавшему необходимо либо до появления самостоятельного дыхания и самостоятельной сердечной деятельности, либо до прибытия медицинских работников, либо до появления признаков биологической смерти.

**Признаки, свидетельствующие о биологической смерти пострадавшего:**

- высыхание роговицы глаза
- деформация зрачка при осторожном сжатии глазного яблока пальцами
- появление трупных пятен

**Признаки, свидетельствующие о внезапной (клинической) смерти пострадавшего:**

- отсутствие сознания
- нет пульса на сонной артерии

**Пострадавшему, находящемуся в состоянии комы (нет сознания, но есть пульс):**

- завести ближайшую к себе руку пострадавшего за его голову
- повернуть пострадавшего грудью к себе на колени
- очистить пальцами ротовую полость и надавить на корень языка
- уложить на живот и приложить холод к голове

**В случае кровотечения артерию необходимо прижимать:**

- на конечностях - выше места кровотечения
- на шеи и голове - ниже раны или в ране

Жгут при опасном кровотечении меняется по истечению часа после наложения и в дальнейшем через каждые 30 мин. Наложённый на бедро жгут снимается только по распоряжению медицинского работника.

**Подготовка пострадавшего к искусственному дыханию.**

Уложить на спину, на ровную горизонтальную поверхность.

Освободить от стесняющей дыхание одежды - расстегнуть ворот, ремень, развязать галстук и т.п.

Максимально запрокинуть голову пострадавшего, для чего положить одну свою руку ему под шею, а другую - на лоб, нажать на лоб, придерживая шею, при этом откроется рот и язык освободит гортань



Рисунок 7.2 - Подготовка пострадавшего к искусственному дыханию

Быстро очистить рот от слизи, крови, инородных тел, удалить их пальцем, обернутым носовым платком или марлей, вынуть съёмные зубные протезы.

### **Выполнение искусственного дыхания.**

По окончании подготовительных операций зажмите ноздри пострадавшего щекой или пальцами, сделаете 2-3 глубоких вдоха. Глубоко вдохните и, охватив губами его рот, сделайте с силой вдувание.

Если открыть рот пострадавшему не удалось, можно проводить дыхание "изо рта в нос", т.е. вдувать ему воздух через нос, закрывая рот пострадавшего.

Контроль за поступлением воздуха осуществляется на глаз по расширению грудной клетки при каждом вдувании, и ее опускании. При появлении у пострадавшего слабых вдохов следует искусственное дыхание по времени совместить с его дыханием.

Искусственное дыхание необходимо проводить до начала оказания помощи врачом или до восстановления глубокого ритмичного дыхания.

Закрýтый (непрямой) массаж сердца. Назначение - искусственное поддержание кровообращения в организме пострадавшего и восстановление нормальных естественных сокращений сердца. Кровообращение доставляет кислород по всем органам и тканям организма. Следовательно, одновременно с массажем сердца должно производиться искусственное дыхание.

**Подготовка к массажу сердца** является одновременно и подготовкой к искусственному дыханию, так как она производится совместно. Ноги пострадавшего рекомендуется приподнять на 0,5 м для эффективности массажа.

При выполнении массажа сердца встаньте сбоку, займите такое положение, при котором возможен более или менее значительный наклон над ним. Нажатие производится на нижнюю треть грудины. Грудина — это кость передней части скелета, соединяющая ребра.

Наложите на нее ладонь одной руки, а ладонь другой - на тыльную поверхность первой. Надавливание на грудину следует проводить основанием ладони, а не всей ладонью, высоко приподняв пальцы рук, чтобы они не касались грудной клетки пострадавшего. Надавливать быстрым толчком изо всех сил, чтобы сместить нижнюю часть грудины вниз; надавливание на грудину производите с частотой один раз в секунду, чтобы создать достаточный кровоток.

С большой осторожностью следует делать массаж людям пожилого возраста из-за опасности перелома ребер и грудины. Помните, что массаж



Рисунок 7.3 - Искусственное дыхание пострадавшему



Рисунок 7.4 - Подготовка к массажу сердца

сердца и искусственное дыхание производятся попеременно.

Контроль за правильностью закрытого массажа сердца осуществляется по прощупыванию пульса на сонной артерии пострадавшего, а также по сужению зрачков, появлению у пострадавшего самостоятельного дыхания, уменьшению синюшности кожи и видимых слизистых оболочек.

Длительное отсутствие пульса при появлении других признаков оживления служит признаком фибрилляции сердца. В этом случае необходимо продолжать оказание помощи до прибытия врача для доставки в лечебное учреждение. О восстановлении работы сердца судят по появлению у пострадавшего собственного регулярного пульса.

**Последовательность срочных мер по оказанию доврачебной помощи пострадавшему.**

1. Подготовить пострадавшего к искусственному дыханию (см. выше).
2. Сделать первые 12 вдуваний как можно быстрее, делая три глубоких вдоха перед каждым вдуванием (1 вдувание за 5 секунд).
3. Проверить наличие пульса.

Если появился пульс и слабые вдохи, продолжить вдувания в такт дыханию пострадавшего, осуществляя контроль за дыханием и пульсом.

Если пульс не появился, немедленно начать сердечно-легочную реанимацию. Если человек оказывает помощь один, то он должен делать на 2 быстрых вдувания 15 надавливаний на грудь. Если помощь оказывают двое - 1 вдувание и 5 надавливаний поочередно, осуществляя контроль за реакцией пострадавшего.

**Содержание отчета:**

1. Название работы
2. Цель работы
3. Изучить основные теоретические сведения по освобождению пострадавшего от электрического тока, соблюдая при этом технику безопасности.
4. Записать приемы освобождения человека от действия тока;
5. Записать приемы оказания пострадавшему доврачебной медицинской помощи;
6. Сделать вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Назовите этапы оказания первой доврачебной помощи человеку пострадавшему от воздействия электрическим током
2. Как производится освобождение пострадавшего от действия тока?
3. Правила оказания первой доврачебной медицинской помощи пострадавшему от действия тока.
4. Следует ли оказывать помощь пострадавшему, у которого остановилось дыхание и сердцебиение?
5. Правила выполнения искусственного дыхания.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8

### ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЁТА КОЛИЧЕСТВА ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

**Цель:** изучить виды и характеристики средств индивидуальной и коллективной защиты.

Формируемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

#### **Общие сведения:**

Каждый объект должен быть оборудован первичными средствами пожаротушения, а сотрудники должны обладать навыками по их использованию.

Первичные средства пожаротушения — это устройства, инструменты и материалы, предназначенные для локализации и (или) ликвидации загорания на начальной стадии (огнетушители, внутренний пожарный кран, вода, песок, кошма, асбестовое полотно, ведро, лопата и др.). Эти средства всегда должны быть наготове и, как говорится, под рукой.

Правильнее было бы назвать эти средства средствами огнетушения, т.к. противостоять развившемуся пожару с их помощью невозможно и даже опасно для жизни.

Тушение пожара — это работа профессионалов-пожарных, а первичные средства применяются для борьбы с возгоранием.

#### Основные средства тушения загорания (огня):

Вода — наиболее распространенное средство для тушения огня. Огнетушащие свойства ее заключаются в способности охладить горящий предмет, снизить температуру пламени. Будучи поданной на очаг горения сверху, неиспарившаяся часть воды смачивает и охлаждает поверхность горящего предмета и, стекая вниз, затрудняет загорание его остальных, не охваченных огнем, частей.

Вода электропроводна, поэтому ее нельзя использовать для тушения сетей и установок, находящихся под напряжением. При попадании воды на электрические провода может возникнуть короткое замыкание. Обнаружив загорание электрической сети, необходимо в первую очередь обесточить электропроводку в квартире, а затем выключить общий рубильник (автомат) на щите ввода. После этого приступают к ликвидации очагов горения, используя огнетушитель, воду, песок. Запрещается тушить водой горящий бензин, керосин, масла и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в условиях жилого дома, гаража или сарая. Эти жидкости, будучи легче воды, всплывают на ее поверхность и продолжают гореть, увеличивая площадь горения при растекании воды. Поэтому для их тушения, кроме огнетушителей, следует применять песок, землю, соду, а также использовать плотные ткани, шерстяные одеяла, пальто, смоченные водой.

К первичным средствам пожаротушения относится кошма – плотный

материал наподобие тонкого войлока. Кошма предназначена для изоляции очага горения от доступа воздуха. Этот метод очень эффективен, но применяется лишь при небольшом очаге горения.

Нельзя использовать вместо кошмы для тушения загорания синтетические ткани, которые легко плавятся и разлагаются под воздействием огня, выделяя токсичные газы. Продукты разложения синтетики, как правило, сами являются горючими и способны к внезапной вспышке.

Песок и земля с успехом применяются для тушения небольших очагов горения, в том числе проливов горючих жидкостей (керосин, бензин, масла, смолы и др.). Используя песок (землю) для тушения, нужно принести его в ведре или на лопате к месту горения. Насыпая песок главным образом по внешней кромке горячей зоны, старайтесь окружать песком место горения, препятствуя дальнейшему растеканию жидкости. Затем при помощи лопаты нужно покрыть горящую поверхность слоем песка, который впитает жидкость. После того как огонь с горячей жидкости будет сбит, нужно сразу же приступить к тушению горящих окружающих предметов. В крайнем случае, вместо лопаты или совка можно использовать для подноски песка кусок фанеры, противень, сковороду, ковш.

Ящик для песка должен иметь вместимость 0,5, 1,0 или 3м<sup>3</sup> и комплектоваться совковой лопатой (см. рисунок 8.1).



Рисунок 8.1 – Ящик для песка



Рисунок 8.2. - Пожарный щит

Здания и помещения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения. Для их размещения устанавливают специальные щиты (ГОСТ 12.4.009-83). На щитах размещают огнетушители, ломы, багры, топоры, ведра. Рядом со щитом устанавливается ящик с песком и лопатами, а также бочка с водой 200—250 л.

На территории предприятий (организаций), не имеющих наружного противопожарного водопровода, или при удалении зданий (сооружений), наружных технологических установок этих предприятий на расстояние более 100 м от наружных пожарных водоемчиков, должны оборудоваться пожарные щиты.

Щит пожарный - предназначен для размещения первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и пожарного инвентаря в производственных и складских помещениях, не оборудованных внутренним

противопожарным водопроводом и автоматическими установками пожаротушения. Пожарный щит, комплектуется в зависимости от типа щита и класса пожара

Внутренний пожарный кран предназначен для тушения загораний веществ и материалов, кроме электроустановок под напряжением. Размещается в специальном шкафчике, оборудуется стволом и рукавом, соединенным с краном (см. рисунок 8.3).



Рисунок 8.3 – Внутренний пожарный кран

При возникновении загорания нужно сорвать пломбу, или достать ключ из места хранения на дверце шкафчика, открыть дверцу, раскатать пожарный рукав, после чего произвести соединение ствола, рукава и крана, если это не сделано. Затем максимальным поворотом вентиля крана пустить воду в рукав и приступить к тушению загорания. При введении в действие пожарного крана рекомендуется действовать вдвоем. В то время как один человек производит пуск воды, второй подводит пожарный рукав со стволом к месту горения.

Категорически запрещается использование внутренних пожарных кранов, а также рукавов и стволов для работ, не связанных с тушением загораний и проведением тренировочных занятий (см. рисунок 8.4).



Рисунок 8.4 – Требования к уходу и содержанию внутреннего пожарного крана

Не пытайтесь тушить огонь, если он начинает распространяться на мебель и другие предметы, а также, если помещение начинает наполняться

дымом. Тушить пожар самостоятельно целесообразно только на его ранней стадии, при обнаружении загорания, и в случае уверенности в собственных силах. Если с загоранием не удалось справиться в течение первых нескольких минут, то дальнейшая борьба не только бесполезна, но и смертельно опасна.

Для того чтобы успешно бороться с пожаром, необходимо четко знать возможности и области применения каждого огнетушителя.

Огнетушитель – переносное или передвижное устройство, предназначенное для тушения очага пожара за счет выпуска запасенного огнетушащего вещества.

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

На предприятиях в основном используются углекислотные и порошковые огнетушители.

Углекислотный огнетушитель ОУ представляет собой стальной баллон высокого давления (давление внутри корпуса 5,7 МПа), который оснащен запорно-пусковым устройством с клапаном сброса избыточного давления и пластиковым конусообразным раструбом (см. рисунок 8.5).



Рисунок 8.5 – Огнетушители углекислотные

Огнетушители углекислотные предназначены для того, чтобы потушить горение различных веществ, но только таких, горение которых не может происходить без доступа воздуха: возгораний на электрифицированном железнодорожном и городском транспорте, в автомобилях, на электроустановках, которые находятся под напряжением до 1000 В, в квартирах, на промышленных предприятиях. Огнетушители углекислотные не предназначены для тушения загорания веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий).

Огнетушители углекислотные не предназначены для тушения загорания веществ, горение которых может происходить без доступа воздуха (алюминий, магний и их сплавы, натрий, калий).

Вещество, которое используется в углекислотных огнетушителях, это двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ). Углекислота закачана в баллон под давлением. Главная задача углекислотного огнетушителя — это сбить пламя. Когда углекислотный огнетушитель срабатывает, то углекислота под давлением выбрасывается в виде белой пены на расстояние примерно двух метров. Температура струи примерно минус  $70^{\circ}\text{C}$ , поэтому при попадании на кожу этого вещества происходит обморожение. Максимальная зона покрытия пеной огнетушащего вещества достигается регулировкой направления пластикового раструба на очаг возгорания. Углекислота, попадая на горящее вещество,

препятствует поступлению кислорода, низкая температура охлаждает и предотвращает распространение пламени, это останавливает процесс горения.

Углекислотные огнетушители очень эффективно сбивают пламя в начале пожара. Лучше всего применять углекислотные огнетушители для тушения чего-нибудь очень важного, того, что нельзя повредить, например, компьютеров, аппаратуру, салон автомобиля, так как после использования двуокись углерода испаряется и не оставляет следов.

Принцип действия: работа углекислотного огнетушителя основана на вытеснении заряда двуокиси углерода под действием собственного избыточного давления, которое задается при наполнении огнетушителя.

Огнетушащее действие углекислоты основано на охлаждении зоны горения и разбавлении горючей парогазовоздушной среды инертным (негорючим) веществом до концентраций, при которых происходит прекращение реакции горения.

Для приведения огнетушителя в действие нужно снять огнетушитель с кронштейна, поднести к очагу пожара, сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб огнетушителя в горизонтальное положение (в устройстве вентильного типа повернуть маховичок против часовой стрелки до отказа, а в устройстве рычажного типа (применяется в передвижных огнетушителях) — повернуть рычаг до отказа на 180°), направить на очаг пожара, нажать на рычаг.

Необходимо помнить, что перед применением углекислотного огнетушителя необходимо защитить руки от обморожения, надев предварительно любые перчатки или рукавицы.

Углекислым огнетушителем нельзя тушить:

- горящую одежду на человеке (может вызвать обморожение);
- щелочные металлы, а также вещества, горение которых может проходить без доступа кислорода из окружающей среды (например, состав на основе селитры, нитроцеллюлозы, пироксилина).

Поскольку углекислота может улетучиваться из баллона, ее заряд следует контролировать по массе и периодически заправлять.

Все помещения, в которых размещены ПЭВМ должны быть оснащены переносными углекислотными огнетушителями из расчета один огнетушитель ВВК-1,4 (старое обозначение – ОУ-2) или ВВК-2 (старое обозначение – ОУ-3) или один ВВПА-400 на три ПЭВМ, но не менее чем один огнетушитель указанных типов на помещение.

Порошковые огнетушители (ОП) предназначены для тушения пожаров и загораний нефтепродуктов, ЛВЖ, и ГЖ, растворителей, твердых веществ, а также электроустановок под напряжением до 1000 В.

Принцип действия: рабочий газ закачан непосредственно в корпус огнетушителя, 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 (см. рисунок 8.6).

Для приведения в действие: снять огнетушитель с кронштейна, поднести к очагу пожара, сорвать пломбу, выдернуть чеку, направить шланг с насадкой на огонь на расстоянии не более 1 м и нажать на рычаг.

Порошковые огнетушители не рекомендуется применять в помещениях, где находится много информации на бумажных носителях (библиотеках), а также там, где используются компьютеры (классы информатики).

Нужно учесть, что поскольку порошки в основном обладают способностью замедлять скорость реакции горения и в какой-то степени изолировать очаг горения от кислорода воздуха, их охлаждающее действие невелико. Это может привести к тому, что при недостаточной толщине слоя порошка вследствие малых размеров зарядов огнетушителей возможны повторные вспышки от предметов, раскаленных при горении. Учет наличия и состояния огнетушителей ведется в специальном журнале произвольной формы. Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь порядковый номер, нанесенный на корпус белой краской.

На объекте должен быть определен ответственный за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию огнетушителей и других первичных средств пожаротушения. Огнетушители должны всегда быть исправными, их необходимо периодически осматривать, проверять и своевременно перезаряжать. Зимой (при температуре ниже 1<sup>0</sup>С) огнетушители с зарядом на водной основе хранят в отапливаемых помещениях.

#### **Порядок выполнения работы**

1. Изучить методические указания.
2. Дополните предложения, выбрав правильный ответ
  - 2.1. Необходимо помнить, что перед применением ..... необходимо защитить руки от обморожения, надев предварительно любые перчатки или рукавицы порошкового огнетушителя углекислотного огнетушителя
  - 2.2. Горящий бензин, керосин, масла и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости в условиях жилого дома, гаража или сарая можно тушить .....

песок  
земля  
огнетушитель  
вода



Рисунок 8.6 – Огнетушители порошковые

плотные ткани

3. Выбрать вид огнетушителя и рассчитать их количество в зависимости от варианта, приложение 1, приложение 2.

**Содержание отчета:**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Оборудование и материалы, используемые в работе.
4. Выбрать огнегасительные вещества и технические средства для тушения пожара согласно Вашему варианту. Рассмотреть устройство и принцип действия выбранного технического средства пожаротушения.
5. Ответить на контрольные вопросы.
6. Сделать вывод.

**Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение термину «Первичные средства пожаротушения».
2. Перечислите основные средства тушения загорания.
3. Объясните назначение «Щита пожарного».
4. Дайте определение понятию «Пожар».
5. Расскажите, что в первую очередь должен предпринять работник при обнаружении пожара.
6. Перечислите действия работника при обнаружении пожара.
7. Поясните, кто в организации несет персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности?
8. Объясните принцип действия огнетушителей типа ОУ, ОП.
9. Расскажите о мерах безопасности при применении огнетушителей.
10. Расскажите о порядке применения огнетушителей.

Приложение 1

Варианты	Ситуация
1.	Пожар возник в учебной аудитории
2.	Пожар возник в компьютерном классе
3.	Пожар возник в цехе сборки радиоаппаратуры, в котором имеются электроустановки под напряжением
4.	Пожар возник на участке предприятия, где имеются легковоспламеняющиеся жидкости
5.	Пожар возник в деревообрабатывающем цехе
6.	Пожар возник на электростанции
7.	Пожар возник в мастерской КИП
8.	Пожар возник на лакокрасочном участке
9.	Пожар возник на участке технологического цеха в месте расположения измерительных и передающих преобразователей
10.	Пожар возник на токарном участке

## Расчетное количество первичных средств пожаротушения

Защищаемые помещения	Пре-дельная защи-щаемая пло-щадь, м <sup>2</sup>	Класс пожара	Первичные средства пожаротушения					
			Пенные огне-туш. вмест, 10л	Порошковые огнетуши-тели		Углекис лотные-огнетуши тели ОУ-5, ОУ-8	Ящик с пес-ком	Вой-лок кашма
				вмест 5л	вмест 10л			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наборные цехи и участки	400	А	2	2	1	1		
Ремонтно-механи-ческие цехи и участки	400	Д	-	2	1			
Участки столяр-ные, электроники, электротехники	800	А	2	2	1		1	
Административ-ные обществен-ные помещения	400	А	2	2	1	-	-	-
Склады ГЖ, ЛВЖ, красок, рас-творителей	200	В	4	2	1		1	1
Отделочные цехи и участки	400	А	2	2	1	1		

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9****СОСТАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПАСПОРТА  
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

**Цель:** формирование умения составления экологического паспорта предприятия;

Формируемые компетенции: ОК и ПК: ОК 1., ОК 2., ОК 4., ОК 5., ПК 3.3.

**Общие сведения:**

**Экологический паспорт промышленного предприятия** — норма-тивно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием природных ресурсов и определение влияния производства на окружающую среду.

Экологический паспорт предприятия в зависимости от конкретного производства должен содержать комплекс основных взаимосвязанных тре-бований и систему показателей, обеспечивающих соблюдение

природоохранных норм и правил хозяйственной деятельности и рационального использования атмосферы, гидросферы, литосферы, растительности и животного мира.

Экологический паспорт разрабатывается предприятием за счет его средств и утверждается руководителем предприятия по согласованию с местными органами власти и территориальным органом Гокомприроды РФ, где он и регистрируется.

Основой для разработки экологического паспорта являются согласованные и утвержденные основные показатели производства, проекты расчетов предельно допустимых выбросов (ПДВ), нормы предельно допустимых сбросов (ПДС), разрешение на природопользование, паспорта газо- и водочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, данные государственной статистической отчетности, инвентаризации источников загрязнения и нормативно-технические документы.

Экологический паспорт для действующих и проектируемых предприятий составляется один раз и дополняется (корректируется) при изменении технологии производства, в течение месяца со дня изменений.

Экологический паспорт составляется в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04.90 и включает в себя следующие разделы:

- краткую природно-климатическую характеристику района расположения предприятия;
- Общие сведения: о предприятии;
- использование земельных ресурсов;
- краткое описание технологических процессов и сведения о продукции, балансовую схему материальных потоков;
- характеристику сырья, использования материальных (земельных, водных) и энергетических ресурсов;
- характеристику источников воздействия на окружающую среду;
- характеристику выбросов в атмосферу и их источников;
- характеристику сбросов в водные объекты и их источники.
- характеристику источников сбросов на почву;
- характеристику твердых отходов и их источников;
- оценку влияния производства на окружающую среду;
- характеристику очистных сооружений;
- характеристику отходов, образующихся на предприятии;
- характеристику полигонов и накопителей, предназначенных для захоронения (складирования) отходов;
- оценку эколого-экономической деятельности предприятия.
- определение предельно допустимых выбросов (сбросов и других нагрузок) предприятия в окружающую природную среду;
- характеристику природоохранных мероприятий;
- рекультивацию нарушенных земель и снятие нарушенного слоя почвы;
- транспорт предприятия;

- плату за выбросы (сбросы), размещение отходов загрязняющих веществ в окружающей среде.

Заполнение всех форм экологического паспорта обязательно. Допускается включение дополнительной информации по заполнению паспорта в соответствии с требованиями территориальных органов Гокомприроды РФ или по согласованию с ними.

Таким образом, экологический паспорт содержит информацию о технологических процессах, потенциальных и реальных источниках загрязнения (загрязнителях), что позволяет держать под контролем экологичность способа производства, а в случае необходимости принять штрафные санкции.

**Задание:**

Изучите состав, характеристику, значение экологического паспорта

Познакомьтесь с ГОСТ 17.0.0.04-90 и изучите структуру экологического паспорта предприятия. (Приложение 1)

Составить экологический паспорт промышленного предприятия (предприятие по выбору студента).

**Порядок выполнения работы:**

1. Выделите состав экологического паспорта предприятия
2. Определите место предоставления экологический паспорт предприятия.
3. Поученные данные занесите в таблицу 9.1:

Таблица 9.1

Состав паспорта	Характеристика

Сделать вывод

**Контрольные вопросы:**

1. Какова структура экологического паспорта?
2. Какие сведения содержат формы экологического паспорта?
3. Аргументируйте необходимость составления экологического паспорта предприятия
4. Назовите, кто имеет право составлять экологический паспорт предприятия.
5. Назовите основные составляющие экологического паспорт предприятия.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР  
**Система стандартов в области охраны природы и улучшения  
использования природных ресурсов. Экологический паспорт  
промышленного предприятия. Основные положения**  
ГОСТ 17.0.0.04-90

Государственный комитет СССР по охране природы

Москва 1990

УДК 500.3:006.354

Группа Т 58

Государственный стандарт

Система стандартов в области охраны природы ГОСТ 17.0.0.04-90 и улучшения использования природных ресурсов.

Экологический паспорт промышленного предприятия.

**Основные положения.**

Дата введения 01.07.90 г.

Настоящий стандарт устанавливает основные требования к построению, изменению, оформлению и содержанию экологического паспорта промышленного предприятия с целью определения влияния предприятия на окружающую среду и контроля соблюдения им природоохранных норм и правил в процессе хозяйственной деятельности.

**1. Общие положения**

1.1. Экологический паспорт промышленного предприятия (далее предприятия) — нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов (природных, вторичных, др.) и определению влияния его производств(а) на окружающую среду.

1.2. Экологический паспорт предприятия представляет комплекс данных, выраженных через систему показателей, отражающих уровень использования предприятием природных ресурсов и степень его воздействия на окружающую среду.

1.3. В соответствии с действующим законодательством предприятие в своей деятельности по использованию природных ресурсов и воздействию своего производства на окружающую среду, планированию и проведению природоохранных мероприятий подконтрольно местному Совету народных депутатов, органам Государственного комитета по охране природы.

1.4. Экологический паспорт разрабатывается предприятием за счет его средств и утверждается руководителем предприятия по согласованию с Советом народных депутатов и территориальным органом Государственного комитета по охране природы, где он и регистрируется.

1.5. Основой для разработки экологического паспорта являются согласованные и утвержденные основные показатели производства, проекты расчетов ПДВ, нормы ПДС, разрешение на природопользование, паспорта газо- и водоочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, данные государственной статистической отчетности, инвентаризации источников загрязнения и нормативно-технические документы.

1.6. Экологический паспорт не заменяет и не отменяет действующие формы и виды государственной отчетности.

1.7. Экологический паспорт для действующих и проектируемых предприятий составляется раз в пять лет и дополняется (корректируется) при изменении технологии производства, замене оборудования и т.д. в течение месяца со дня изменения, хранится на предприятии, территориальном органе Государственного комитета по охране природы.

1.8. Заполнение всех форм экологического паспорта обязательно. Допускается включение дополнительной информации по заполнению паспорта в соответствии с

требованиями территориальных органов Госкомприроды.

1.9. Экологический паспорт разрабатывается предприятием за счет его средств и утверждается руководителем предприятия по согласованию с Советом народных депутатов и территориальным органом Государственного комитета по охране природы, где он и регистрируется.

1.10. Основой для разработки экологического паспорта являются согласованные и утвержденные основные показатели производства, проекты расчетов ПДВ, нормы ПДС, разрешение на природопользование, паспорта газо- и водоочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, данные государственной статистической отчетности, инвентаризации источников загрязнения и нормативно-технические документы.

1.11. Экологический паспорт не заменяет и не отменяет действующие формы и виды государственной отчетности.

1.12. Экологический паспорт для действующих и проектируемых предприятий составляется раз в пять лет и дополняется (корректируется) при изменении технологии производства, замене оборудования и т.д. в течение месяца со дня изменения, хранится на предприятии, территориальном органе Государственного комитета по охране природы.

1.13. Заполнение всех форм экологического паспорта обязательно. Допускается включение дополнительной информации по заполнению паспорта в соответствии с требованиями территориальных органов Госкомприроды.

## **2. Структура и содержание экологического паспорта предприятия**

2.1. Экологический паспорт предприятия состоит из разделов, расположенных в такой последовательности:

- титульный лист;
- Общие сведения: о предприятии и его реквизиты;
- краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия;
- краткое описание технологии производства и сведения о продукции, балансовая схема материальных потоков;
- сведения об использовании земельных ресурсов;
- характеристика сырья, используемых материальных и энергетических ресурсов;
- характеристика выбросов в атмосферу;
- характеристика водопотребления и водоотведения;
- характеристика отходов;
- сведения о рекультивации нарушенных земель;
- сведения о транспорте предприятия;
- сведения об эколого-экономической деятельности предприятия.

2.2. Сведения о эколого-экономической деятельности предприятия включают данные о затратах на природоохранные мероприятия, их эффективности и основываются на действующих методах оценки. Данные о платежах предприятия за загрязнение окружающей среды, порядок определения и применения нормативов платы за выбросы (сбросы) приведены в приложениях 17, 18.

**Общие сведения: о предприятии**

Наименование данных	На момент составления паспорта	Изменения и дата внесения изменений
1. Наименование предприятия 2. Министерство, ведомство 3. Адрес предприятия: почтовый, телеграфный, телетайп. 4. Ф.И.О. и служебные телефоны - директор; - главный инженер; - должностного лица, ответственного за охрану природы 5. Номер банковского счета и наименование банка 6. Наименование и адрес организации генерального проектировщика, Ф.И.О. и служебные телефоны - директор; - главного инженера. - главного инженера проекта. 7. Наименование, адрес и телефоны контролирующих организаций: - местный Совет народных депутатов - орган Госкомприроды (ныне МПР РФ); - СЭС Минздрава РФ и другие органы государственного контроля и надзора		
Коды статистической отчетности		

Приложение 3

Предприятия по ОХПО	Производственного объединения	Отрасли по ОКОНХ	Министерства (ведомства)	Республика	Область	Район, город (город) (район)
территории по СОАТО						
Коды						

Приложение 4

**Цеха и производственные объекты**

Наименование производственного корпуса, установленная мощность	Наименование выпускаемой продукции	Код продукции	Единицы измерения	Объем выпускаемой продукции	
				по плану	фактически
1	2	3	4	5	6

Приложение 5

**Использование земельных ресурсов**

Земельный отвод, га								Сани-тарно-за-щитная зона	Отвод земель во временное пользование, га					
всего	в том числе								всего	в том числе				
	под здания, сооружения	твердые покрытия территории		хранилища, свалки, отвалы твердых отходов	накопители сточных вод	газоны, озеленение	склады строительных материалов			дороги	трубопроводы	линии электропередачи	другие линейные сооружения	
основного производства	вспомогательного производства	административно-бытового назначения	5					6	7					8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Приложение 6

**Расход сырья и вспомогательных материальных ресурсов по видам продукции**

Наименование вида сырья, вспомогательных ресурсов	ГОСТ или ТУ	Химический состав по ГОСТу или анализу	Наименование продукции из используемого сырья	Единицы измерения	Расход сырья на единицу продукции		Общее потребление за год
					по плану текущего года	по факту отчетного года	
1	2	3	4	5	6	7	8

Приложение 7

**Расход энергоносителей по видам продукции**

Наименование производства и вида продукции	Виды энергоносителей, т у.т.														
	Электроэнергия		Газ		Мазут		Уголь		Другие виды топлива		Тепловая энергия				
	всего	на единицу продукции	всего	на единицу продукции	всего	на единицу продукции	всего	на единицу продукции	всего	на единицу продукции	всего	на единицу продукции	в том числе		
													от собственной котельной	за счет вторичных ресурсов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Приложение 8

**А) Характеристика источников выделения и выбросов вредных веществ в атмосферу**

Наименование источника выбросов (высота, диаметр или размеры сечения устья, длина)	Наименование источника выбросов	Наименование производства и источника выделения вредных веществ (агрегат, установка и т.п.)	Наименование вредного вещества	Код вредного вещества	Количество вредных веществ, отходящих от источника выделения, т/год	Наименование пылегазоулавливающего оборудования, его оснащение приборами контроля	КПД, %		Капитальные вложения, тыс. руб.	Количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу			Параметры газовой смеси	
							по проекту	фактически		загрязнения на газоочистку, тыс. руб/год	максимальное, г/с ПДВ (ВСВ)	суммарное, т/год ПДВ (ВСВ)	на единицу продукции т/год ед. продукции	объем, м3/с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

**Б) Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу (в целом по предприятию, т/год)**

Вредное вещество		Количество вредных веществ, отходящих от всех источников выделения (фактически)	В том числе		Из поступивших на очистку		Всего выброшено в атмосферу фактически		Уловлено и обезврежено в процентах к общему количеству вредных веществ	Разрешенный выброс (лимит выброса)	Превышение лимита выброса
код	наименование		выделяется без очистки	поступает на очистные установки	уловлено и обезврежено	из них утилизировано	т/год	усл. т/год			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Приложение 9

**Количество воды, забранной из водных объектов (водопроводных систем других предприятий), использованной и переданной другими организациями\***  
(заполняется по форме статотчетности 2-ТП (водхоз))

№ п/п	Наименование водных объектов (водопроводных систем других предприятий, способ из-	Год, утвержденный лимит забора воды	Получено воды, тыс. м <sup>3</sup> /год	Использовано воды, тыс. м <sup>3</sup> /год										Потери при транспортировке	
				по плану	фактически	в том числе на нужды									
						технологические		вспомогательные		хозяйственно-питьевые	передано другим организациям				
						всего	питьевого качества	всего	питьевого качества		всего	без использования	после использования		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Приложение 10

**Характеристика источников сточных вод**

Наименование источника сточных вод, № выпуска, режим сброса, контрольно-измерительные приборы, перечень показателей состава и свойств сточной воды	Код	Фактическая концентрация, мг/л		Фактический сброс		Лимит сброса		Утвержденный ПДС, г/ч	Превышение сброса, усл. т/год**
		средняя	максимальная	г/ч	усл. т/год	г/ч	усл. т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Утвержденный средний расход сточных вод, м <sup>3</sup> /ч Максимальный расход сточных вод, м <sup>3</sup> /с Показатели состава и свойств сточной воды: 1) БПК полн. 2) ХПК 3) водородный показатель рН 4) взвешенные вещества 5) цветность, град. 6) токсичность 7) специфические нормированные примеси*									

\* Заполняется для расчета платежей в приложении 17.

" Перечень нормированных веществ устанавливается исходя из специфических особенностей производства.

Приложение 11

**Характеристика очистных сооружений**

Годы	Наименование очистного сооружения и метод очистки	Пропускная способность, м <sup>3</sup> /год		Эффективность очистки					
				ингредиент		средняя концентрация (по проекту)		средняя концентрация (фактическая)	
		проектная	фактическая	наименование	код	поступило, мг/л	сброшено, мг/л	поступило, мг/л	сброшено, мг/л
1	2	3	4	5	6	7		9	10

\* Прилагаются технологические схемы очистки сточных вод.

**Характеристика водооборотных систем (ВОС)**

№ ВОС повторной системы	Наименование обслуживаемых производств,	Водооборотные системы						Водооборотные системы				
		Расход, тыс. м <sup>3</sup> /год		Подпитка		Тип оборотной системы	Характеристика водоподготовки	Использование воды (в каком цехе, для какой цели)		Расход, тыс. м <sup>3</sup> /год		Примечание
		проектируемый	фактический	расход подпитки, тыс. м <sup>3</sup> /год	% подпитки			первичное	вторичное	проектируемый	фактический	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

**Характеристика отходов, образующихся на предприятии**

Наименование отхода	Код	Причины не использования отходов	Класс опасности отхода, содержание химических элементов (соединений) в отходе, %	Физико-химическая характеристика отходов (пожаро-взрывоопасность, агрегатное состояние, растворимость, влажность)	Наличие отходов на 01.01.00 г. в местах организованного складирования (захоронения)		Образовалось отходов, т/год, в том числе							Периодичность образования отходов	Причины неиспользования отходов	Допустимый объем загрязняющих веществ, усл.т/год	Превышение допустимых объемов загрязняющих веществ, усл. т/год
					Всего	в том числе использование за предыдущий год, т/год	Всего	передано другим предприятиям, организациям	использовано на предприятиях	обезврежено (уничтожено)	Захоранивается (складируется) отходов на полигонах и накопителях						
											находящиеся на балансе предприятия	находящиеся на балансе других предприятий	находящиеся на балансе исполкомов или других организаций				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

**Характеристика полигонов и накопителей, предназначенных для захоронения (складирования) отходов**

Наименование накопителя отходов и район размещения	Площадь, га	Размер санитарно-защитной зоны, м	Мощность, тыс. т/год	Срок службы (начало и окончание по проекту)	Срок службы (начало и окончание по проекту)	Характеристика системы сбора, очистки дождевых, талых и дренажных вод и их качественный состав	Система контроля за состоянием окружающей среды	Виды отходов	Складирование отходов, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

**Рекультивация нарушенных земель и снятие нарушенного слоя почв, га**

Нарушено земель, всего	Отработано нарушенных земель	Некультивированно земель, план/факт					Снятие и использование плодородного слоя почв						
		всего	под пашню	под другие с/х угодья	под лесные насаждения	под водоемы и другие цели	всего		лучшено малопродуктивных угодий	в том числе		использовано, тыс. м <sup>3</sup>	складировано, тыс. м <sup>3</sup>
							с площади	объем, тыс. м <sup>3</sup>		пашни	другие с/х угодья		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И	12	13	14

**Транспорт предприятия**

Группа транспортных средств	Количество, шт.	Средний годовой пробег на единицу транспорта, км/год	Общий пробег, млн км/год	Коэффициент влияния* среднего возраста парка технического состояния	Удельные выбросы				Годовой выброс, т/год
					CO	NO <sub>x</sub>	углеводороды СН <sub>x</sub>	пары топлива**	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Грузовые и специальные машины с двигателями: - бензиновыми - дизельными - газобаллонными Автобусы с двигателями: - бензиновыми - дизельными - газобаллонными									

**Плата за выбросы, сбросы, размещение отходов загрязняющих веществ в окружающую среду, тыс. руб..**

Утвержденные лимиты на вещество	Код	Плата							
		за допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ				за превышение допустимых выбросов (сбросов) загрязняющих веществ			
		норматив платы*	объем загрязняющих веществ, усл. т	платежи		норматив платы*	объем загрязняющих веществ, усл. т	платежи	
				план	факт			план	факт
1. Выбросов в атмосферу 2. Сбросов в водоемы 3. Размещение отходов									

**Платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду  
и размещение отходов\*, тыс. руб.**

Показатели	2021-2022г.
<b>1. За выброс в атмосферу загрязняющих веществ</b> 1.1. В пределах установленных лимитов, план/факт 1.2. За превышение допустимых лимитов 1.3. Штрафы за аварийные выбросы <b>2. За сброс в водные объекты загрязняющих веществ</b> 2.1. В пределах установленных лимитов, план/факт 2.2. За превышение допустимых лимитов 2.3. Штрафы за аварийные сбросы <b>3. За размещение (захоронение) отходов</b> 3.1. В пределах установленных лимитов, план/факт 3.2. За превышение допустимых лимитов 3.3. Штрафы за аварийные выбросы <b>4. Общая сумма платы</b> 4.1. В пределах установленных лимитов, план/факт 4.2. За превышение допустимых лимитов 4.3. Штрафы за аварийные выбросы <b>5. Платежи за сверхнормативное и не комплексное использование (потери) природных ресурсов и получаемого из них сырья</b> <b>6. Средства, взыскиваемые в возмещение ущерба, причиненного государству нарушением природоохранного законодательства в результате хозяйственной деятельности предприятия</b> <b>7. Всего за год</b>	

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Родионова, О. М. Охрана труда: учебник для СПО / О. М. Родионова, Д. А. Семенов. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
2. Карнаух, Н. Н. Охрана труда: учебник для СПО / Н. Н. Карнаух. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
3. Охрана труда для нефтегазовых колледжей: учеб. пособие / авт.-сост. И. М. Захарова. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. - 382 с.
4. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО / Г. И. Беляков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 404 с. — (Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]
5. Курдюмов, В. И. Безопасность жизнедеятельности: проектирование и расчет средств обеспечения безопасности: учебное пособие для СПО / В. И. Курдюмов, Б. И. Зотов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 257 с. — (Серия: Профессиональное образование) [Электронный ресурс; Режим доступа <https://www.biblio-online.ru>]

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	3
<b>ТЕМАТИЧЕСКА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	4
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1</b> .....	5
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2</b> .....	6
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3</b> .....	15
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4</b> .....	22
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5</b> .....	30
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6</b> .....	38
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7</b> .....	42
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8</b> .....	48
<b>ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9</b> .....	55
<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	65

# **ОП.09 ОХРАНА ТРУДА И БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

## **15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

специальность 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)

**Методические указания к выполнению практических занятий  
для обучающихся 2 курса образовательных учреждений  
среднего профессионального образования  
всех форм обучения (очная, заочная)**

Методические указания  
разработал преподаватель: Тетикли Надежда Михайловна

Подписано к печати 29.03.2023 г.

Формат 60x84/16

Тираж

Объем 4,2 п.л.

Заказ

1 экз.

---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет» (ЮГУ)  
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ**

**(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

628615 Тюменская обл., Ханты-Мансийский автономный округ,  
г. Нижневартовск, ул. Мира, 37.