

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

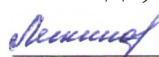
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
в г. Петровске
 Е.А. Бесшапошникова
_____ 2023 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

по дисциплине
ОП.11 «Охрана труда»

специальности
15.02.09 «Аддитивные технологии»

Методические указания рассмотрены
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2023 года, протокол №12
Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2023

Пояснительная записка.

Методические указания по выполнению практических работ подготовлены на основе рабочей программы учебной дисциплины «Охрана труда», разработанной на основе ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» и соответствующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 09. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать её элементы, корректировать программируемые параметры

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели)

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку

Целью освоения учебной дисциплины «Охрана труда» является:

Целью изучения курса – вооружить специалиста теоретическими и практическими навыками в области производственной безопасности, рассматривая при этом полученное образование как базис технологий достижения социально обоснованного уровня безопасности.

Достижение поставленной цели в процессе обучения базируется на основе решения следующего ряда задач:

- освоение методологии идентификации опасностей на основе системного анализа процессов в системе «Человек-машина-среда» с учетом надежности функционирования технических систем и психофизиологических особенностей человека;

- знакомство и освоение методов проектирования средств защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов воздействия;
- формирование приоритетов сохранения здоровья и обеспечения приемлемого уровня безопасности человека в ряду факторов, характеризующих жизненное благополучие.

При выполнении практических работ студент должен **уметь:**

- использовать коллективные и индивидуальные средства защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- проводить инструктаж по технике безопасности.

При выполнении практических работ студент должен **знать:**

- нормативные правовые и организационные основы охраны труда, права и обязанности работников;
 - виды вредных и опасных факторов на производстве, средства защиты;
 - основы пожарной безопасности;
 - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
 - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

Содержание практических занятий определено рабочей программой и тематическим планированием, соответствует теоретическому материалу изучаемых разделов учебной дисциплины.

Объём практических занятий по дисциплине определяется учебным планом по данной специальности.

Продолжительность практического занятия - 2 академических часа. Перед проведением практического занятия преподавателем организуется инструктаж, а по ее окончании – обсуждение итогов.

Комплект методических указаний по выполнению практических работ дисциплины «Охрана труда» содержит 6 практических занятий.

Темы практических работ по дисциплине «Охрана труда»

Практическая работа № 1. Тема: Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте

Практическая работа № 2. Тема: Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте (практическая часть)

Практическая работа № 3. Тема: Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

Практическая работа № 4. Тема: Выполнение расчёта общего освещения для производственных помещений

Практическая работа № 5. Тема: Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»

Практическая работа № 6. Тема: Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учёт несчастных случаев на производстве»

ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Прежде чем приступить к выполнению заданий, внимательно прочитайте данные рекомендации. Практические работы включают в себя задания следующих видов:

1. Ответить на контрольные вопросы (с аргументацией)

Прочитайте вопрос и вникните в него.

Для удобства подчеркните ту, фразу, которая, по вашему мнению, является главной. Это поможет вам быстрее сориентироваться при ответе на вопрос.

Если вы считаете, что можете ответить на вопрос без помощи лекции и дополнительной литературы – приступайте. Если же вопрос заставляет вас сомневаться, откройте лекционную тетрадь (учебник или дополнительную литературу), прочитайте необходимый пункт, вникните в содержание и после этого приступайте за работу.

ГЛАВНОЕ! Не переписывайте отрывки лекции в рабочую тетрадь! Четко отвечайте на ПОСТАВЛЕННЫЙ вопрос!

Не забудьте привести аргументацию (обоснование) вашей позиции, если вопрос предполагает личностное отношение к проблеме.

2. Заполнение таблиц и схем

Прочитайте название таблицы или схемы.

Исходя из названия, вы поймете цель предстоящей работы.

Воспользуйтесь материалами лекций или другими источниками, чтобы заполнить таблицу (схему).

Используйте цветные графические материалы для выделения строк, столбцов или элементов схем.

Особое внимание обращайтесь на четкость при отборе материала: делайте записи кратко и четко!

3. Работы, носящие частично поисковый и поисковый характер

Внимательно прочитайте тему и цель работы.

Вам не даны подробные инструкции, не дан порядок выполнения необходимых действий, вам надо самостоятельно выбрать способ выполнения работы используя справочную литературу.

4. Оформление отчета по практической работы

Практическая работа должна быть написана разборчивым подчерком и выполнена в тетради с полями для проверки работы преподавателем.

После проведения практической работы обучающийся должен написать вывод по цели проделанной работы. Итогом выполнения является устная защита работы, по контрольным вопросам, которые прописаны в конце каждой работы.

Практическое занятие №1

Тема: Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте

Цель занятия: выработать знания у студентов по оценке шумового режима в помещениях, выбору и расчету средств защиты от шума

Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. Изучить и усвоить уровни шума в помещениях
2. Усвоить основные характеристики, используемые в практике борьбы с шумами
3. Ознакомиться с методикой расчета.
4. Ответить на контрольные вопросы.

Общие сведения

В процессе разработки проектов генеральных планов городов и детальной планировки их районов предусматривают градостроительные меры по снижению транспортного шума в жилой застройке. При этом учитывают расположение транспортных магистралей, жилых и нежилых зданий, возможное наличие зеленых насаждений. Учет этих факторов позволяет в одних случаях обойтись без специальных строительно-акустических мероприятий по защите от шума, а в других – снизить затраты на их осуществление.

Шум — беспорядочные колебания различной физической природы,

отличающиеся сложностью временной и спектральной структуры.

Для количественной оценки шума используют усредненные параметры, определяемыми на основании статистических законов. Для измерения характеристик шума применяются шумомеры, частотные анализаторы, коррелометры и др. Уровень шума чаще всего измеряют в децибелах.

Источниками акустического шума могут служить любые колебания в твёрдых, жидких и газообразных средах; в технике основные источники шума — различные двигатели и механизмы. Общепринятой является следующая классификация шумов по источнику возникновения: - механические; - гидравлические; - аэродинамические; - электрические.

Повышенная шумность машин и механизмов часто является признаком наличия в них неисправностей или нерациональности конструкций. Источниками шума на производстве является транспорт, технологическое оборудование, системы вентиляции, пневмо - и гидроагрегаты, а также источники, вызывающие вибрацию.

Шум звукового диапазона приводит к снижению внимания и увеличению ошибок при выполнении различных видов работ. Шум замедляет реакцию человека на поступающие от технических устройств сигналы. Шум угнетает центральную нервную систему (ЦНС), вызывает изменения скорости дыхания и пульса, способствует нарушению обмена веществ, возникновению сердечнососудистых заболеваний, язвы желудка, гипертонической болезни. При воздействии шума высоких уровней (более 140 дБ) возможен разрыв барабанных перепонки, контузия, а при ещё более высоких (более 160 дБ) и смерть.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Уровень звука в расчетной точке, дБА,

$$L_{рт} = L_{и. ш} - \Delta L_{рас} - \Delta L_{воз} - \Delta L_{зел} - \Delta L_{э} - \Delta L_{зд}, (1)$$

где $L_{и. ш}$ – уровень звука от источника шума (автотранспорта);

$\Delta L_{рас}$ – снижение уровня звука из-за его рассеивания в пространстве, дБА;

$\Delta L_{воз}$ – снижение уровня звука из-за его затухания в воздухе, дБА; $\Delta L_{зел}$ –

снижение уровня звука зелеными насаждениями, дБА; $\Delta L_{э}$ – снижение уровня

звуча экраном (зданием), дБА; $\Delta L_{зд}$ – снижение уровня звука зданием

(преградой), дБА.

В формуле (1) влияние травяного покрытия и ветра на снижение уровня звука не учитывается.

Снижение уровня звука от его рассеивания в пространстве

$$\Delta L_{рас} = 10 \lg(rn/r_0), (2)$$

где rn – кратчайшее расстояние от источника шума до расчетной точки, м; r_0 – кратчайшее расстояние между точкой, в которой определяется звуковая характеристика источника шума, и источником шума; $r_0 = 7,5$ м.

Снижение уровня звука из-за его затухания в воздухе

$$\Delta L_{\text{воз}} = (\alpha_{\text{воз}} r n) / 100,$$

где $\alpha_{\text{воз}}$ – коэффициент затухания звука в воздухе; $\alpha_{\text{воз}} = 0,5$ дБА/м.

Снижение уровня звука зелеными насаждениями

$$\Delta L_{\text{зел}} = \alpha_{\text{зел}} B,$$

где $\alpha_{\text{зел}}$ – постоянная затухания шума; $\alpha_{\text{зел}} = 0,1$ дБА/м; B – ширина полосы зеленых насаждений; $B = 10$ м.

Снижение уровня звука экраном (зданием) $\Delta L_{\text{э}}$ зависит от разности длин путей звукового луча δ , м.

δ	1	2	5	10	15	20	30	50	60
$\Delta L_{\text{э}}$	14	16,2	18,4	21,2	22,4	22,5	23,1	23,7	24,2

Расстоянием от источника шума и от расчетной точки до поверхности земли можно пренебречь.

Снижение шума за экраном (зданием) происходит в результате образования звуковой тени в расчетной точке и огибания экрана звуковым лучом.

Снижение шума зданием (преградой) обусловлено отражением звуковой энергии от верхней части здания:

$$\Delta L_{\text{зд}} = KW,$$

где K – коэффициент, дБА/м; $K = 0,8$; W – толщина (ширина) здания, м.

Допустимый уровень звука на площадке для отдыха – не более 45 дБА [2].

Контрольные вопросы

1. Дайте определение, что такое шум, в каких единицах измеряется, какие приборы используются для определения его уровня?
2. Перечислите основные параметры шума, дайте им определения?
3. Какое влияние оказывает шум на организм человека в процессе трудовой деятельности.
4. Каковы методы борьбы с шумом?
5. Для чего необходимо учитывать уровень шума при **строительстве жилых** объектов?

Печатные издания:

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Практическое занятие № 2

Тема: Выполнение расчёта уровня шума на рабочем месте (практическая часть)

Цель занятия: Определить уровень звука в расчетной точке (площадка для отдыха в жилой застройке) от источника шума – автотранспорта, движущегося по уличной магистрали.

Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. В соответствии с данными варианта определить снижение уровня звука в расчетной точке и, зная уровень звука от автотранспорта (источник шума), по формуле (1) найти уровень звука в жилой застройке.
2. Определив уровень звука в жилой застройке, сделать вывод о соответствии расчетных данных допустимым нормам.
3. Подписать отчет и сдать преподавателю

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ

Исходные данные:

$$r_n = 125 \text{ м } \delta = 10 \text{ м } W = 18 \text{ м } L_{\text{и.ш}} = 70 \text{ дБА}$$

1) Снижение уровня звука от его рассеивания в пространстве
 $\Delta L_{\text{рас}} = 10 \lg(r_n/r_0) = 10 \lg(125 \text{ м}/7.5 \text{ м}) = 12,2 \text{ дБА}$

2) Снижение уровня звука из-за его затухания в воздухе
 $\Delta L_{\text{воз}} = (\alpha_{\text{воз}} r_n)/100 = (0.5 \text{ дБа/м} * 125 \text{ м})/100 = 0.625 \text{ дБа}$

3) Снижение уровня звука зелеными насаждениями
 $\Delta L_{\text{зел}} = \alpha_{\text{зел}} B = 0.1 \text{ дБА/м} * 10 \text{ м} = 1 \text{ дБА}$

4) Снижение уровня звука зелеными насаждениями
 $\Delta L_{\text{э}} = 21,2 \text{ дБА}$ (по таблице)

5) Снижение уровня звука экраном (зданием)
 $\Delta L_{\text{зд}} = KW = 0.8 \text{ дБА/м} * 18 \text{ м} = 14,4 \text{ дБА}$

6) Уровень звука в расчетной точке, дБА,
 $L_{\text{рт}} = L_{\text{и.ш}} - \Delta L_{\text{рас}} - \Delta L_{\text{воз}} - \Delta L_{\text{зел}} - \Delta L_{\text{э}} - \Delta L_{\text{зд}}$
 $L_{\text{рт}} = 70 \text{ дБа} - 12,2 \text{ дБа} - 0,625 \text{ дБа} - 1 \text{ дБа} - 21,2 \text{ дБа} - 14,4 \text{ дБа} = 20,6 \text{ дБа}$

7) Допустимый уровень звука на площадке для отдыха – не более 45 дБА.

Получившийся уровень звука в жилой застройке - 20,6дБА соответствует допустимым нормам.

Варианты заданий:

Вариант	r_n , м	δ , м	W , м	$L_{и. ш.}$, дБА
01	70	5	10	70
02	80	10	10	70
03	85	15	12	70
04	90	20	12	70
05	100	30	14	70
06	105	50	14	75
07	110	60	16	75
08	115	5	16	75
09	125	10	18	75
10	135	15	18	75
11	60	20	10	80
12	65	30	10	80
13	75	50	12	80
14	80	60	12	80
15	100	5	14	80
16	95	10	14	85
17	105	15	16	85
18	110	20	16	85
19	115	30	18	85
20	120	50	18	85
21	65	60	10	90
22	70	5	10	90
23	80	10	12	90
24	85	15	12	90
25	95	20	14	90
26	100	30	14	70
27	110	50	16	70
28	115	60	16	70
29	120	5	18	70
30	125	10	18	70

Печатные издания:

Электронные издания (электронные ресурсы):

2. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Физические факторы производственной среды. Физические факторы окружающей природной среды. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Практическое занятие №3

Тема: Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

Цель занятия:

1. Сопоставить данные по варианту концентрации веществ с предельно допустимыми и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из этих веществ.

Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. Сопоставить заданные по варианту (см. табл. 1.3.) концентрации вещества с предельно допустимыми (табл. 1.2.) и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из веществ в графах 9...11 табл. 1.1., т.е. ПДК, = ПДК, обозначая соответствие нормам знаком «+», а несоответствие знаком «-».

Выполнение задания.

Пример выполнения практической работы « оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе»

1. Исходные данные:

Вариант	Вещество	Фактическая концентрация, мг/л
№ ---	Азота диоксид	0,5
	Ацетон	0,2
	Бензол	0,05
	Фенол	0,01
	Углерода оксид	10
	Винилацетат	0,1

Нормирование содержания вредных веществ (пыль, газы, пары и т.д.) в воздухе проводят по предельно допустимым концентрациям (ПДК):

ПДК – максимальная концентрация вредных веществ в воздухе, отнесённая к определённом времени осреднения, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного воздействия (включая отдалённые последствия).

Содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населённых мест нормируют по списку Минздрава № 3086 – 84, а для воздуха рабочей зоны производственных помещений – по ГОСТ 12.1.005.88 ССБТ. Общие санитарно-

гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых пунктов нормируют по максимально разовой и среднесуточной концентрации примесей.

ПДК_{max} – основная характеристика опасности вредного вещества, которая установлена для предупреждения возникновения рефлекторных реакций человека (ощущение запаха, световая чувствительность и др.) при кратковременном воздействии (не более 30 мин.)

ПДК_{сс} – установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и другого влияния вредного вещества при воздействии более 30 мин.

ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны – это такая концентрация, которая при ежедневном воздействии (но не более 41 часа в неделю) в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека, обнаруживаемых современными методами исследований, в период работы или в отдалённые сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Используя табл. 1.2. «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, $мг/м^3$ » и данные варианта из табл. 1.3. заполним таблицу:

Вариант	Вещество	Концентрация вредного вещества, $мг/м^3$				Класс опасности	Особенности воздействия	Соответствие нормам каждого из веществ		
		Фактическая	В воздухе рабочей зоны	В воздухе населённых пунктов				В воздухе рабочей зоны	В воздухе населённых пунктов при времени воздействия	
				максимально разовая 30 мин≤	среднесуточная 30 мин				30 мин≤	30 мин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
№ ---	Азота диоксид	0,5	2	0,085	0,04	2	0	ПДК < (+)	ПДК> (-)	ПДК> (-)
	Ацетон	0,2	200	0,35	0,35	4	-	ПДК < (+)	ПДК< (+)	ПДК< (+)
	Бензол	0,05	5	1,5	0,1	2	К	ПДК< (+)	ПДК< (+)	ПДК< (+)
	Фенол	0,01	0,3	0,01	0,003	2	—	ПДК< (+)	=ПДК (+)	ПДК> (-)

	Углерода оксид	10	20	5	3	4	Ф	ПДК< (+)	ПДК> (-)	ПДК> (-)
	Винилацет ат	0,1	10	0,15	0,15	3	-	ПДК< (+)	ПДК< (+)	ПДК< (+)

Вывод:

1. Фактические концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны находятся в норме.
2. В воздухе населённых пунктов при времени воздействия менее или 30 минут:
- фактическая концентрация диоксида азота и оксида углерода превышают установленные максимально разовые ПДК для данных веществ.
3. В воздухе населённых пунктов при времени при воздействии свыше 30 минут:
- фактические концентрации диоксида азота, оксида углерода и фенола превышают среднесуточные ПДК, установленные для этих веществ.
4. Следовательно, производство является вредным для людей, проживающих рядом. Необходимо принять соответствующие меры.

Информационное обеспечение обучения

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Основы охраны труда: учеб. по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>

Практическое занятие № 4

Тема: Выполнение расчета общего освещения для производственных помещений (общие принципы расчёта)

Цель занятия: изучение принципов оценки освещённости производственных, административных и учебных помещений, получение практических навыков расчета общего искусственного освещения помещений.

Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. Письменные ответы на контрольные вопросы.
2. Расчет общего освещения помещения.
3. Схему размещения светильников (согласно расчету).
4. Выполнить вариант предложенного преподавателем задания (табл. 7).

Расчёт искусственного освещения.

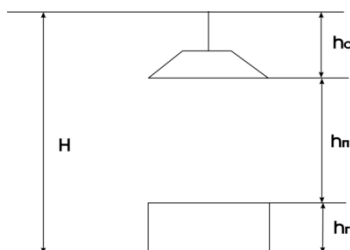
Общие принципы расчёта

Расчёт ведётся в определенной последовательности. Прежде всего, выбирают источник света, систему освещения, нормируемую освещённость. Затем, отдав предпочтение конкретному типу светильников и способу освещения, размещают их в помещении (зная высоту подвеса светильников и расстояние между ними) и рассчитывают световой поток на рабочих местах. После этого уточняют размещение и число светильников, определяют единичную мощность ламп.

Расположение светильников в помещении при системе общего освещения зависит от высоты их подвеса над освещаемой поверхностью. Соблюдая оптимальное отношение расстояния между светильниками l к высоте их подвеса $h_{\text{п}}$, достигают необходимой равномерности освещения рабочих мест. Значение $l/h_{\text{п}}$ для светильников некоторых типов: ЛВО, ЛПО – 1,4; РСП, ГСП – 1,5.

Необходимо выбрать расстояние l_c между светильниками и стеной.

$l_c = (0,25-0,3) \square l$, если рабочие места расположены у стен. Если же вдоль стен расположены проходы, то $l_c = (0,4-0,5) \square l$. Светильники с люминесцентными лампами в помещении обычно располагаются рядами. Расстояние между рядами принимают равными $(1,2-1,5) \square h_{\Pi}$ в зависимости от типа светильника. Определение h_{Π} показано на рис. 2.



H – высота помещения; h_c – высота свеса светильника; h_r – высота рабочего места (обычно принимают 0,8 м); h_{Π} – высота подвеса светильника; $h_{\Pi} = H - (h_c + h_r)$.

H – высота помещения; h_c – высота свеса светильника; h_r – высота рабочего места (обычно принимают 0,8 м); h_{Π} – высота подвеса светильника; $h_{\Pi} = H - (h_c + h_r)$.

Расчёт методом светового потока

Этот метод позволяет определить световой поток лампы при заданной освещённости рабочей поверхности, общем освещении с равномерным расположением светильников, с учётом отражённого стенами и потолком света.

$$\Phi_{\text{л}} \square \frac{E_{\text{min}} \square S_{\text{п}} \square K \square Z}{N_{\text{с}} \square n_{\text{л}} \square \eta_{\text{с}}}, \quad (8)$$

где $\Phi_{\text{л}}$ – световой поток лампы, лм; E_{min} – нормируемая освещённость, лк; $S_{\text{п}}$ – площадь пола освещаемого помещения; K – коэффициент запаса, зависящий от типа применяемых ламп и количества в помещении пыли $K = 1,4-1,7$ (табл. 3); Z – коэффициент минимальной освещённости, равный отношению $E_{\text{ср}}/E_{\text{min}}$ (его значения для ламп накаливания и ДРЛ, ДРН, $Z = 1,15$; для люминесцентных $Z = 1,1$; $N_{\text{с}}$ – количество светильников в помещении; $n_{\text{л}}$ – количество ламп в светильнике; $\eta_{\text{с}}$ – коэффициент

использования светового потока (табл. 4), зависит от индекса помещения (табл. 5), высоты подвеса светильников и коэффициентов отражения стен и потолка.

Индекс помещения i определяется по формуле:

$$i = \frac{a \cdot b}{h_{\text{п}} \cdot (a + b)} \quad (9)$$

a и b – длина и ширина помещения, м; $h_{\text{п}}$ – высота подвеса светильника.

Таблица 3

Значение коэффициента запаса для искусственного освещения

Помещение	Примеры помещений	Коэффициент запаса K
1. Производственные помещения: а) свыше 5 мг/м^3 пыли, дыма	литейные, цементные заводы;	1,7
б) от 1 до 5 мг/м^3 пыли, дыма	кузнечные цеха;	1,6
в) до 1 мг/м^3 пыли, дыма	инструментальные, сборочные, механические, пошивочные;	1,4
г) пары кислот и щелочей	химические цеха	1,6
2. Помещения общественных и жилых зданий: а) пыльные, жаркие, сырые	цехи общественного питания;	1,6
б) нормальные условия среды	учебные помещения, лаборатории, читальные залы, жилые комнаты, помещения.	1,4

Примечания: Коэффициенты запаса приведены для разрядных ламп и источников света. При использовании ламп накаливания их следует умножать на 0,85.

Таблица 4

Коэффициент использования светового потока

Светильник	РСП ГСП			ЛВО (ARS/R, PRB/R) ЛПО (ARS/S, PRB/S)			
1	2	3	4	5	6	7	8
$\eta_{\text{п}} \%$	30	50	70	30	50	70	70
$\eta_{\text{с}} \%$	10	30	50	10	30	50	70
i	Коэффициент использования						
0,5	21	24	28	23	26	31	46
0,6	25	28	34	30	33	37	50
0,7	29	39	38	35	38	42	54
0,8	33	36	42	39	41	45	58

0,9	38	40	44	42	44	48	60
1	40	42	47	44	46	49	62
1,5	46	51	57	50	52	56	70
2	54	58	62	55	57	60	73
3	61	64	67	60	62	66	79
4	64	67	70	63	65	68	82
5	66	69	72	64	66	70	85

Таблица 5

Значения коэффициентов отражения потолка и стен

Состояние потолка	$\rho_{\text{п}} \%$	Состояние стен	$\rho_{\text{с}} \%$
Свежепобеленный	70	Свежепобеленные с окнами закрытыми белыми шторами	70
Побеленный в сырых помещениях	50	Свежепобеленный с окнами без штор	50
Чистый бетонный	50	Бетонные с окнами	30
Бетонный грязный	30	Грязные	10
Грязный (кузница)	10	Кирпичные	10

По найденному значению $\Phi_{\text{л}}$ выбирают мощность стандартной лампы $\Phi_{\text{ст}} \approx \Phi_{\text{л}}$ (табл. 6) и рассчитывается относительная погрешность:

$$\Delta \approx \frac{\Phi_{\text{ст}} - \Phi_{\text{л}}}{\Phi_{\text{ст}}} \cdot 100 \% \approx 10 \%$$

По данной методике можно рассчитать также количество светильников при заданной освещенности и выбранных типовых светильниках:

$$N = \frac{E_{\text{min}} \cdot S \cdot K \cdot Z}{\Phi_{\text{л}} \cdot n_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{с}}}$$

Таблица 6

Электрические и световые характеристики ламп типа ЛБ, ДРЛ, ДРИ

Лампы ДРЛ		Лампа ДРИ		Лампа ЛБ	
Мощность, Вт	Световой поток, лм	Мощность, Вт	Световой поток, лм	Мощность, Вт	Световой поток, лм

125	6300	125	8300	18	1060
250	13500	175	12000	30	2020
400	24000	250	19000	36	2800
700	41000	400	35000	40	3000
1000	59000	700	60000	58	4700
2000	120000	1000	90000	65	4800
-	-	2000	200000	80	5200
-	-	3500	250000	-	-

Расчёт точечным методом

Применяется для расчёта локализованного освещения, а также местного освещения.

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{1000 E_{\text{мин}} \cdot K}{\mu \cdot e} \quad (10)$$

где $E_{\text{мин}}$ – нормированная освещённость, лк; $\Phi_{\text{л}}$ – световой поток лампы, лм;
 e – условная освещённость, определяется по пространственным изолюксам;

□

где $E_{\text{мин}}$ – нормированная освещённость, лк; $\Phi_{\text{л}}$ – световой поток лампы, лм;
 e – условная освещённость, определяется по пространственным изолюксам;

□

– коэффициент, учитывающий дополнительную освещённость от удалённых светильников, равен 1,1–1,2; K – коэффициент запаса.

Пример расчета общего освещения помещения методом коэффициента использования светового потока

Помещение $a = 12$ м, $b = 6$ м, $H = 3$ м. Коэффициенты отражения $\rho_{\text{с}} = 50$ %, $\rho_{\text{п}} = 70$ %. Светильник ЛВО (4 лампы ЛБ).

Нормы освещённости $E_{\text{мин}} = 300$ лк на уровне $h_{\text{р}} = 0,8$ м (табл. 2).

Коэффициент запаса $K = 1,4$ (табл. 3).

Коэффициент неравномерности $Z = 1,1$ (для люминесцентных ламп). Расчет:

1. Высота подвеса светильника:

$$h_{\text{п}} = H - (h_{\text{с}} + h_{\text{р}}) = 3 - 0,8 = 2,2 \text{ м} \quad (h_{\text{с}} = 0).$$

2. Индекс помещения:

$$i = \frac{a \cdot b}{h_{\text{п}} + Ba + bf}$$

3. Коэффициент использования светового потока $h_c = 0,58$ (табл. 4).

4. Количество светильников.

Расстояние между светильниками:

$$l = h_{\text{п}} \cdot 1,4 = 2,2 \cdot 1,4 = 3 \text{ м.}$$

Полученное расчетным путем l является максимальным расстоянием между центрами светильников, а l_{min} составляет 1,2 м (т.к. метод светового потока применяется в случаях, когда расстояние между центрами светильников в ряду составляет $\geq 1,2$ м).

Расстояние между светильниками и стеной. В нашем случае вдоль стен расположены проходы:

$$l_c = (0,4 - 0,5) \cdot l = 0,4 \cdot 3 = 1,2 \text{ м.}$$

Расстояние между рядами (т.к. люминесцентные светильники обычно располагают рядами):

$$l_p = (1,2 \cdot 1,5) \cdot h_{\text{п}} = 1,2 \cdot 2,2 = 2,6 \text{ м.}$$

Количество светильников:

$$N_c = m \cdot n = 3 \cdot 5 = 15.$$

5. Световой поток лампы:

$$\Phi = \frac{E_{\text{min}} \cdot S \cdot K \cdot Z}{N_c \cdot n_{\text{л}} \cdot \eta_c} = \frac{300 \cdot 72 \cdot 1,4 \cdot 1,1}{15 \cdot 4 \cdot 0,58} = 955,9 \text{ лм}$$

1. Выбираем лампу ЛБ мощностью 18 Вт, $\Phi_{\text{ст}} = 1060 \text{ лм} > \Phi_{\text{л}} = 955,9 \text{ лм.}$

2. Относительная погрешность:

$$\delta = \frac{\Phi_{\text{ст}} - \Phi_{\text{л}}}{\Phi_{\text{ст}}} \cdot 100 = \frac{1060 - 955,9}{1060} \cdot 100 = 8\%$$

Таким образом, для обеспечения равномерного освещения помещения

необходимо установить 15 светильников (3 ряда по 5 штук).

Поскольку светильники встроены в подвесной потолок, то необходимо учесть размеры элементов подвесного потолка (600*600 мм). Поэтому расстояние должно быть кратным 0,6 м, т.е. $l_p = 1,8$ м, $l_c = 1,2$ м, $l = 2,4$ м.

Контрольные вопросы:

1. Виды искусственного освещения.
2. Какой принцип нормирования искусственного освещения, от каких параметров зависит нормируемая освещённость □
3. Какие вы знаете источники света?
4. Что такое светильник. Типы применяемых светильников □
5. В каких случаях нормируемая освещённость повышается на одну ступень, понижается на 1 ступень?
6. Каким методом рассчитывается равномерное общее освещение помещения?
7. Что такое индекс помещения?
8. Каким методом рассчитывается локальное общее освещение помещения?

Таблица 7
Варианты задания для расчета освещения

Номер вари- анта	Наименование помещения	Высота помеще- ния, м	Площадь помещения		Разряд и подразряд зрительной работы	Тип светильника и лампы	Состояние потолка, $\square_{\text{П}}$, %	Состояние стен, $\square_{\text{С}}$, %
			Длина a , м	Ширина b , м				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Учебная аудитория	3,5	18	6	Б, 1	ЛПО, 4 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	50
2	Учебная лаборатория	3,5	12	6	А, 2	ЛПО, 4 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	50
3	Читальный зал	3,2	12	12	Б, 2	ЛВО, 2 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	70
4	Обеденный зал столовой	4	18	18	Г	ЛПО, 2 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	70
5	Актный зал	3,8	24	18	Е	ЛПО, 4 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	50
6	Конструкторский отдел	4,5	24	24	Б, 1	ЛВО, 4 ЛБ, $h_{\text{с}} = 0$	70	50
7	Спортивный зал	12	48	24	Д	РСП, ДРЛ, $h_{\text{с}} = 0$	70	50
8	Механический цех	6	96	36	II, в	ГСП, ДРИ, $h_{\text{с}} = 0,5$	30	10
9	Сборочный цех (электро- приборы)	7	72	24	II, а	РСП, ДРЛ, $h_{\text{с}} = 0,5$	50	30

1 0	Сборочный цех (ручные часы)	6,5	60	36	I, а	РСП, ДРЛ, $h_c = 0,5$	70	50
11	Сборочный цех (электро- двигатели мощностью от 7 до 20 кВт)	7,5	84	24	II, а	ГСП, ДРИ, $h_c = 0,5$	50	30
12	Литейный цех чёрных металлов	15	108	36	III, а	РСП, ДРЛ, $h_c = 0,5$	30	10
13	Насосная станция	10	36	36	III, в	ГСП, ДРИ, $h_c = 0,5$	50	30
14	Деревообрабатывающий цех	5,5	60	36	II, а	ГСП, ДРИ, $h_c = 0,5$	50	30
15	Цех сборки мебели. Столы, книжные шкафы	3,2	36	18	II, б	РСП, ДРЛ, $h_c = 0,5$	70	50
16	Цех сборки щитов освещения	3,7	42	24	II, г	РСП, ДРЛ, $h_c = 0,5$	70	50
17	Конференц зал	4,0	60	24	Г	ЛВО, 4 ЛБ, $h_c = 0$	70	50
18	Помещение художников рекламы	3,65	36	24	Б, 1	ЛПО, 4 ЛБ, $h_c = 0$	70	70
19	Обеденный зал ресторана	4	48	48	Д	ЛПО, 4 ЛБ, $h_c = 0$	70	70
20	Кузнечный цех. Заготовка болтов диаметром $d = 20$ мм и длиной $l =$ 200 мм	4,3	60	48	V	ГСП, ДРИ, $h_c = 0,5$	30	10

Печатные издания:

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Основы охраны труда: учеб. по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>

Дополнительные учебные издания:

2. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок от 24.07.2013 № 328н.

Практическое занятие № 5

Тема: Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве
(Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте, проведение инструктажа)

Цель занятия:

Изучить перечень вопросов вводного и первичного инструктажа на рабочем месте, составить инструктаж

Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. Изучить виды инструктажей
2. Ознакомиться с порядком проведения разных видов инструктажей
3. Рассмотреть основные вопросы разных видов инструктажей
4. Составить инструктаж

Пояснение к работе

1. Виды инструктажей работников по охране труда

- 1) вводный;
- 2) первичный на рабочем месте;
- 3) повторный;
- 4) внеплановый;
- 5) целевой.

2. Порядок проведения и оформления разных видов инструктажей

Вводный инструктаж

Вводный инструктаж по безопасности труда проводит инженер по охране труда или лицо, на которое возложены эти обязанности, со всеми вновь принимаемыми на работу не зависимо от их образования, стажа работы по

данной профессии или должности, с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, а также учащимися в учебных заведениях. О проведении вводного инструктажа делают запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу или контрольном листе. Проведение вводного инструктажа с учащимися регистрируют в журнале учета учебной работы.

Первичный инструктаж

Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте до начала производственной деятельности проводит непосредственный руководитель работ по инструкциям по охране труда, разработанным для отдельных профессий или видов работ:

- со всеми работниками, вновь принятыми в организацию, и переводимыми из одного подразделения в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу, командированными, временными работниками;
- со строителями, выполняющими строительно-монтажные работы на территории действующей организации;
- со студентами и учащимися, прибывшими на производственное обучение или практику перед выполнением новых видов работ, а также перед изучением каждой новой темы при проведении практических занятий в учебных лабораториях, классах, мастерских, участках.

Лица, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением и применением сырья и материалов, первичный инструктаж не проходят.

Перечень профессий и должностных работников, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, утверждает руководитель организации по согласованию с профсоюзным комитетом и службой охраны труда. Все работники, в том числе выпускники профтехучилищ, после первичного инструктажа на рабочем месте должны в течение первых 2 - 14 смен (в зависимости от характера работы, квалификации работника) пройти стажировку по безопасным методам и приемам труда на рабочем месте под руководством лиц, назначенных приказом (распоряжением) по предприятию (подразделению, цеху, участку и т.п.). Ученики и практиканты прикрепляются к квалифицированным специалистам на время практики.

Задание:

1. Письменно ответить на контрольные вопросы
2. Составить вводный инструктаж или инструктаж на рабочем месте

Контрольные вопросы:

1. Перечислить виды инструктажа
2. Порядок проведения и оформления вводного инструктажа

3. Порядок проведения и оформления первичного инструктажа
4. Порядок проведения и оформления повторного инструктажа
5. Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа
6. Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте

Методический материал для выполнения практической работы

Повторный инструктаж

Повторный инструктаж проходят все работающие, за исключением лиц, освобожденных от первичного инструктажа на рабочем месте, независимо от их квалификации, образования и стажа работы не реже чем через 6 месяцев. Его проводят с целью проверки знаний правил и инструкций по охране труда, а также с целью повышения знаний индивидуально или с группой работников одной профессии, бригады по программе инструктажа на рабочем месте. По согласованию с соответствующими органами государственного надзора для некоторых категорий работников может быть установлен более продолжительный (до 1 года) срок прохождения повторного инструктажа. Повторный инструктаж проводится по программам первичного инструктажа на рабочем месте.

Внеплановый инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил, инструкций по охране труда, а также изменений к ним;
- при изменении, технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений и инструмента, исходного сырья, материалов и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- при нарушении работающими и учащимися требований безопасности труда, которые могут привести или привели к травме, аварии, взрыву или пожару, отравлению;
- по требованию органов надзора; • при перерывах в работе - для работ, к которым предъявляются дополнительные (повышенные) требования безопасности труда, более чем 30 календарных дней, а для остальных работ - более двух месяцев.

Внеплановый инструктаж проводят индивидуально или с группой работников одной профессии. Объем и содержание инструктажа определяют в каждом конкретном случае в зависимости от причин или обстоятельств, вызвавших необходимость его проведения. Внеплановый инструктаж отмечается в журнале регистрации инструктажа на рабочем месте с указанием причин его проведения.

Внеплановый инструктаж проводит непосредственно руководитель работ (преподаватель, мастер).

Целевой инструктаж

Целевой инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями работника по специальности (погрузка, выгрузка, уборка территории, разовые работы вне предприятия, цеха и т.п.);
- при ликвидации последствий аварии, стихийных бедствий, производстве работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение и другие документы.

Целевой инструктаж проводится непосредственно руководителем работ и фиксируется в журнале инструктажей и необходимых случаях - в наряде-допуске.

3. Примерный перечень основных вопросов вводного инструктажа

1. Общие сведения о предприятии, организации, характерные особенности производства.
2. Основные положения законодательства об охране труда.
 - 2.1. Трудовой договор, рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Льготы и компенсации.
 - 2.2. Правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение правил.
 - 2.3. Организация работы по охране труда в организации. Ведомственный, государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда.
3. Общие правила поведения работающих на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Расположение основных цехов, служб, вспомогательных помещений.
4. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства. Методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний: средства коллективной защиты, плакаты, знаки безопасности, сигнализация. Основные требования по предупреждению электротравматизма.
5. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены.
6. Средства индивидуальной защиты (СИЗ). Порядок и нормы выдачи СИЗ, сроки носки.
7. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии и других аналогичных производствах из-за нарушения требований безопасности.
8. Порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
9. Пожарная безопасность. Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий. Действия персонала при их возникновении.
10. Первая помощь пострадавшим. Действия работающих при возникновении несчастного случая на участке, в цехе.

4. Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте

1. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем, производственном участке, в цехе. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе.

2. Безопасная организация и содержание рабочего места.

3. Опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования: предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности.

4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).

5. Безопасные приемы и методы работы. Действия при возникновении опасной ситуации.

6. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и средства пользования ими.

7. Схема безопасного передвижения работающих на территории участка, цеха.

8. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы.

9. Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.

10. Меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров. Обязанность и действия при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения.

ЗАДАНИЕ № 1 В соответствии с ситуационной задачей определить какой вид инструктажа необходимо проводить и заполнить журнал по охране труда

№	Ситуация	Вид инструктажа
1	На завод на экскурсию в цех пришла группа школьников. Какой вид инструктажа проводят со школьниками?	
2	Первокурсники профессионального учреждения должны пройти в мастерские, расположенные на территории завода в первый раз. Какие виды инструктажей с ними проводятся и кто должен проводить?	
3	На родственном предприятии произошел несчастный случай. Издан приказ ДЗ о проведении инструктажа. О каком инструктаже идет речь и все ли работники завода проходят этот инструктаж?	
4	На завод прибыли рабочие для участия в региональном	

	конкурсе сварщиков. Какой вид инструктажа они должны пройти?	
5	Бригада сварщиков переведена из одного цеха в другой временно на 1 месяц для выполнения производственного задания не связанного с родом своей деятельности. Какой вид инструктажа они должны пройти?	
6	Студенты ВУЗа прибыли на завод для прохождения преддипломной практики. Виды инструктажей?	
7	Бригада строителей отправлена в командировку в подшефное сельскохозяйственное хозяйство для выполнения работ по ремонту помещений. Должны ли они проходить инструктаж?	
8	Бригада сварщиков была отправлена командировку на другое предприятие сроком на 2 дня для ремонта вышедшего из строя трубопровода. Виды инструктажа?	
9	На завод прибыли новые современные станки с ЧПУ. Какой вид инструктажа необходимо провести с рабочими?	
10	Сварщик работает непрерывно на предприятии более 12 месяцев. Какой вид инструктажа ему нужно пройти и в какие сроки?	
11	Учащиеся техникума принимают участие в спортивных соревнованиях на территории города. Какой вид инструктажа необходимо провести с учащимися?	
12	Работники, командированные из другой организации, прибыли на завод для выполнения работ, связанных с их непосредственной специальностью. Какой вид инструктажей они должны пройти?	
13	На завод на экскурсию в музей завода пришла группа школьников. Какой вид инструктажа проводят со школьниками?	
14	Работники цеха командированы на работы по ликвидации последствий аварии на своем предприятии. Виды инструктажей?	
15	Сварщик Иванов И.И. поступил на работу в механический цех завода. Виды инструктажей?	
16	Мастер Сидоров А.А оформляет наряд-допуск на сварщика бригады для поведения ремонтных работ в железнодорожной цистерне. Нужно ли проводить инструктаж со сварщиком.	
17	Сварщик Иванов И.И. был на больничном 30 дней и в отпуске 38 дней. После возвращения на свое рабочее место его заставили проходить инструктаж. Правомерно ли действие мастера?	

18	Иванова А.А. устраивается на работу уборщицей. Нужно ли ей проходить какой-либо инструктаж?	
19	Учащиеся техникума прибыли на завод для прохождения производственной практики. Учащихся распределили по различным цехам завода. Виды инструктажей и кто их проводит?	
20	На химический завод поступило исходное сырье от другого поставщика. Поставщик предложил на своем виде сырья модернизировать технологический процесс и его предложение было принято. Какой вид инструктажа должны пройти рабочие?	
21	Постановлением Правительства были введены новые инструкции по охране труда для сварщиков. Действия руководства завода?	
22	Органы Ростехнадзора выявили нарушения по технике безопасности при производстве монтажных работ и настаивали на проведении инструктажа по технике безопасности с рабочими, выполняющих эти работы. Какой вид инструктажа необходимо провести с рабочими?	

ЗАДАНИЕ № 2 Из предложенного списка вопросов выбрать вопросы, которые могут рассматриваться на вводном инструктаже, а какие на первичном инструктаже на рабочем месте

1. Общие сведения о предприятии, организации, характерные особенности производства.
2. Безопасная организация и содержание рабочего места.
3. Основные положения законодательства об охране труда
 - 3.1. Трудовой договор, рабочее время и время отдыха, охрана труда женщин и лиц моложе 18 лет. Льготы и компенсации.
 - 3.2. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия, организации, ответственность за нарушение правил.
 - 3.3. Организация работы по охране труда на предприятии. Ведомственный, государственный надзор и общественный контроль за состоянием охраны труда.
4. Порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, инструмента и приспособлений, блокировок, заземления и других средств защиты).
5. Общие правила поведения работающих на территории предприятия, в производственных и вспомогательных помещениях. Расположение основных цехов, служб, вспомогательных помещений.
6. Основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для

данного производства. Методы и средства предупреждения несчастных случаев и профессиональных заболеваний: средства коллективной защиты, плакаты, знаки безопасности, сигнализация. Основные требования по предупреждению электротравматизма.

7. Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании на данном рабочем месте, производственном участке, в цехе. Основные опасные и вредные производственные факторы, возникающие при данном технологическом процессе.

8. Схема безопасного передвижения работающих на территории цеха, участка.

9. Основные требования производственной санитарии и личной гигиены.

10. Средства индивидуальной защиты. Порядок и нормы выдачи СИЗ, сроки носки.

11. Обстоятельства и причины отдельных характерных несчастных случаев, аварий, пожаров, происшедших на предприятии и других аналогичных производствах из-за нарушения требований безопасности.

12. Порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

13. Безопасные приемы и методы работы; действия при возникновении опасной ситуации.

14. Пожарная безопасность. Способы и средства предотвращения пожаров, взрывов, аварий. Действия персонала при их возникновении.

15. Первая помощь пострадавшим. Действия работающих при возникновении несчастного случая на участке, в цехе.

16. Внутрицеховые транспортные и грузоподъемные средства и механизмы. Требования безопасности при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке грузов.

17. Характерные причины аварий, взрывов, пожаров, случаев производственных травм.

18. Опасные зоны машины, механизма, прибора. Средства безопасности оборудования (предохранительные, тормозные устройства и ограждения, системы блокировки и сигнализации, знаки безопасности). Требования по предупреждению электротравматизма.

19. Средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими.

20. Меры предупреждения аварий, взрывов, пожаров. Обязанность и действия при аварии, взрыве, пожаре. Способы применения имеющихся на участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения

Информационное обеспечение обучения

Печатные издания:

Основные учебные издания:

1. Сапронов Ю.Г. Безопасность жизнедеятельности. М.: Академия, 2017. – 336 с.
Электронные издания (электронные ресурсы)
3. Основы охраны труда: учеб. по общим вопросам охраны труда [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.s.compcentr.ru/04/uot/ot-01.html>

Практическое занятие № 6

Тема: Решение ситуационных задач «Расследование, оформление и учет несчастных случаев на производстве (практика)

Цель занятия: отработать навыки заполнения акта по форме Н-1 на производстве

1. Оборудование: учебник, тетради, раздаточный материал

Задания:

1. Изучить и проанализировать правила заполнения акта по форме Н-1

2. Изучить статьи 227-231 Трудового кодекса.

3. Изучить основные пункты акта о несчастном случае формы Н-1.

Составить акта формы Н-1, используя перечень ситуационных задач:

Теоретическая часть

Акт Н-1 с материалами расследования хранится 45 лет. Опросы очевидцев и лиц, допустивших нарушения нормативных требований по охране труда, оформляются в производной форме и подписываются опрашиваемыми. При групповом несчастном случае акт Н-1 составляется на каждого пострадавшего отдельно.

Каждый акт по форме Н-1 регистрируется в журнале регистрации несчастных случаев. 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 сколько полных часов от начала работы с пострадавшим произошел несчастный случай.

В 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.

Пункт 3 заполняется текстовой информацией и не кодируется.

В пункте 4 указывается наименование адрес организации, направившей 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 четвертой 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 пятой строке указывается и кодируется стаж работы (числом полных лет работы, при выполнении которой произошёл несчастный случай).

Пункт 6 заполняется в соответствии с ГОСТом и не кодируется.

В пункте 7 при описании обстоятельств несчастного случая следует:

- дать краткую характеристику условий труда и действий пострадавшего;
- изложить последовательность событий, предшествующих несчастному случаю;
- описать, как протекал процесс труда;
- указать, кто руководил работой, организовывал её, обеспечен ли был пострадавший средствами индивидуальной защиты и применял их или нет.

Во второй строке указывается и кодируется вид происшествия в соответствии с 20 классификатором.

В третьей строке указывается и кодируются причины несчастного случая. В четвертой строке в текстовой части приводится полное наименование оборудования, использование которого привело к несчастному случаю и который кодируется по классификатору оборудования, машины, механизмы, являющиеся источником травмы.

В пятой 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.

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

Статьи 227-231 Трудового кодекса. Ответить на вопросы:

1. Расследуются ли на производстве несчастные случаи, происшедшие с работником при следовании на работу в общественном транспорте?
2. Расследуются ли на производстве несчастные случаи, происшедшие с работником при работе сверхурочно?
3. Сколько человек входит в состав комиссии по расследованию несчастного случая с частичной потерей трудоспособности?
4. Состав комиссии по расследованию тяжелого несчастного случая.
5. Кто возглавляет комиссию по расследованию несчастного случая с частичной потерей трудоспособности и с летальным исходом?
6. Кто расследует несчастный случай с работником организации, производящей работы на территории другой организации?
7. Может ли мастер, ответственный за охрану труда на участке, входить в комиссию по расследованию несчастного случая на этом участке?
8. Включают ли пострадавшего в состав комиссии по расследованию несчастного случая по приказу?
9. Какие несчастные случаи расследуют 15 дней?
10. Сколько дней расследуется несчастный случай с частичной потерей трудоспособности?
11. Сколько дней расследуется несчастный случай, если потеря трудоспособности наступила не сразу?
12. В какой срок после окончания расследования один экземпляр акта о несчастном случае выдается пострадавшему или доверенному лицу?
13. Сколько экземпляров акта о несчастном случае составляется для всех пострадавших, кроме работников другой организации?
14. Какой производственный несчастный случай не связан с производством?
15. Сколько лет хранится экземпляр акта о несчастном случае на предприятии?
16. Где рассматриваются разногласия по расследованию несчастных случаев?

Практическая часть

Приложение 1

Форма Н-1

Один экземпляр направляется
пострадавшему или его
доверенному лицу

УТВЕРЖДАЮ

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

«__» _____ 20 __ г.

Печать

АКТ № _____ О НЕСЧАСТНОМ СЛУЧАЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1. Дата и время несчастного случая _____

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

количество полных часов от начала работы)

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

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

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

физического лица)

Наименование структурного подразделения _____

3. Организация, направившая работника _____

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

4. Лица, проводившие расследование несчастного случая:

(фамилия, инициалы, должности и место работы)

5. Сведения о пострадавшем:

фамилия, имя, отчество _____

пол (мужской, женский) _____

дата рождения _____

профессиональный статус _____

профессия (должность) _____

стаж работы, при выполнении которой произошел несчастный случай _____

(число полных лет и месяцев)

в том числе в данной организации _____

(число полных лет и месяцев)

6. Сведения о проведении инструктажей и обучения по охране труда

Вводный инструктаж _____

(число, месяц, год)

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

(нужное подчеркнуть)

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

(число, месяц, год)

Стажировка: с «__» _____ 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 которой произошел несчастный случай _____

(число, месяц, год, № протокола)

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

(краткое описание места происшествия с указанием опасных и (или) вредных

производственных факторов со ссылкой на сведения, содержащиеся в протоколе

осмотра места несчастного случая)

Оборудование, использование которого привело к несчастному случаю

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

2. 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)

Вид происшествия _____

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

Нахождение пострадавшего в состоянии алкогольного или наркотического опьянения

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

результатам освидетельствования, проведенного в установленном порядке)

Очевидцы несчастного случая _____

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

3. Причины несчастного случая _____

(указать основную и сопутствующие причины

несчастного случая со ссылками на нарушенные требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, локальных нормативных актов)

1. 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)

2. Мероприятия по устранению причин несчастного случая, сроки _____

Подписи лиц, проводивших расследование несчастного случая

(фамилии, инициалы, дата)

Перечень ситуационных задач:

1. Курьер Рябов, по заданию руководителя, доставлял на личном автомобиле, корреспонденцию, в почтовое отделение. По пути следования курьера, произошло ДТП, в котором он стал участником. Являются ли травмы. Полученные Рябовым, производственной травмой?
2. Главного инженера предприятия Ивлева, доставляют до работы на служебном авто. По пути с предприятия домой на общественном транспорте, Ивлев упал и сломал ногу. К какому виду травмы это событие можно отнести?
3. Выполняя работы на высоте 7 м, слесарь-высотник Васильев, не надел каску, т.к. не нашел ее в своем личном шкафу. При выполнении работ, Васильев, сорвался с высоты и получил травмы не совместимые с жизнью. По каким причинам комиссия, расследующая происшествие, посчитала несчастный случай, виной Васильева?
4. Электрик Перфильев, заступил на смену, будучи в алкогольном опьянении. По заданию начальника цеха, Перфильев на высоте 5 м стал менять лампы накаливания, перед этим надев необходимую рабочую экипировку. В процессе работы, Перфильев получил удар током, мощностью. Является ли травма производственной? Дайте развернутый ответ
5. В Проектном институте готовилась научно-практическая конференция. Возникла необходимость срочно оповестить докладчиков об изменении регламента проведения конференции. Руководство института зная, что у доцента Скавитина, имеется личный автомобиль, на котором он сегодня приехал, попросило Емельянова съездить. В процессе движения Емельянов стал участником ДТП. Является ли его травма производственной?
6. Крановщик Петров, находясь по служебной необходимости на высоте 10 м, при обязательной экипировки для верхолазания, по неосторожности уронил свои очки. В следствии этого, пошатнулся и упал с высоты. Как охарактеризовать это происшествие?
7. Инженер Топоров и слесарь-монтажник, находясь на предприятии в рабочее время, учинили драку. В результате которой у Топорова была сломана рука, и получено сотрясение мозга. Как можно классифицировать травмы, полученные Топоровым?
8. Во время обеденного перерыва токарь Пантелеев пошел в магазин, находящийся на территории предприятия и запнувшись упал, вывихнув ногу. Можно ли этот случай считать производственной травмой? Дайте развернутый ответ.
9. Муж технолога деревообработки Сергеевой заподозрил ее в связи с коллегой сварщиком Еремеевым. На предприятии в рабочее время произошла драка между супругами Сергеевыми и Еремеевым, в ходе которой Сергеевым и Еремеевым были получены травмы различной степени тяжести. К какому виду травмы можно отнести повреждения участников драки?
10. На предприятии ООО «Сантехмонтаж» действует порядок доставки сотрудников служебным транспортом на работу и с работы. Бухгалтер Пономарева,

направляясь на остановку служебного транспорта, стала жертвой наезда. Является ли данное происшествие производственной травмой?

11. Работники плавильного цеха Евстигнеев, Панфилов, Евдокимов, Австафьев в обеденный перерыв играли в настольный теннис. В результате игры Австафьевым был получен вывих пальца руки. Является ли это производственной травмой? Дайте развернутый ответ.
12. Юрист Панина в рабочее время подскользнулась на влажном свежeweымытом полу и в результате падения получила различные ушибы и вывих руки. Можно ли назвать эту травму бытовой?
13. Бухгалтер Оскаленко, находясь в налоговой инспекции по служебной необходимости в период своего отпуска, упала на мокром на полу, получив перелом ноги. Можно ли характеризовать травму Оскаленко, как производственную?
14. Курьер Ефимов имеет рабочий день до 17.00. Не успев в рабочее время привезти документы в пенсионный фонд, Ефимов решил приехать после 17.00. В 17.05 Ефимов попал в ДТП на личном автомобиле. Является ли эта травма производственной? Дайте развернутый ответ.
15. Экономист Матвеева добирается до работы на служебном автобусе. В одно рабочее утро подойдя к остановке служебного автобуса, Матвеева стала жертвой наезда своего служебного автобуса. Является ли это происшествие производственной травмой? Дайте развернутый ответ.
16. Технолог деревообработки Козлов погиб в результате несчастного случая на производстве. В течении сколько дней комиссия по расследованию несчастных случаев, будет рассматривать это дело? Кто будет входить в состав комиссии?
17. Сотрудник охраны Милованова шла на рабочую смену по территории завода. Вследствии высоких каблуков, она запнулась, упала и вывихнула ногу. Является ли ее травма производственной? Дайте подробный ответ.
18. Коллеги по цеху Еремин, Огородников, Тузов после окончания рабочего дня, зашли в пивбар. При распитии спиртных напитков между ними завязалась драка, вследствие которой, были вызваны скорая помощи и полиция. К какому виду травм можно отнести, травмы полученные участниками?
19. Секретарь Кониная, по просьбе руководителя, отправилась в рабочее время в магазин канцтоваров на личном автомобиле. Выходя из магазина, Кониная стала жертвой нападения хулигана, в результате чего получила сотрясение мозга. К какому виду травм относятся, травмы, полученные Кониной?
20. Уборщица Фролова, придя на работу, по устному приказу директора, была вынуждена отправиться в цех хлорного производства, с целью уборки помещения, взамен отсутствующего работника. Во время пути в этот цех на Фролову опрокинулась емкость с хлором, в результате чего Фролова получила химические ожоги. Как классифицируются травмы, полученные Фроловой, какие меры доврачебной помощи следует принять?

Информационное обеспечение обучения

Основные учебные издания:

1. Косолапова, Н.В. Охрана труда: учебник / Косолапова Н.В., Прокопенко Н.А. — Москва: КноРус, 2023. — 181 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06520-4. — URL: <https://book.ru/book/929621>
2. Попов, Ю.П. Охрана труда: учебное пособие / Попов Ю.П., Колтунов В.В. — Москва: КноРус, 2020. — 226 с. — ISBN 978-5-406-07845-7. — URL: <https://book.ru/book/934358>
3. Прокопенко, Н.А. Охрана труда: учебник / Прокопенко Н.А., Косолапова Н.В. — Москва: КноРус, 2021. — 181 с. — ISBN 978-5-406-02471-3. — URL: <https://book.ru/book/936237>

Дополнительные учебные издания:

4. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация. Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. — Введ. 1996–10–31. — М.: Минздрав России, 1997.
5. СП 2.6.1-758-99. Нормы радиационной безопасности, НРБ-99. — М.: Департамент госсанэпиднадзора России, 1999.
6. Охрана труда: правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. — М.: Инфра-М, 2004.
7. Правила устройства электроустановок. — М.: Профессионал, 2005.