

Министерство науки и высшего образования РФ  
Иркутский национальный исследовательский технический университет

Факультет среднего профессионального образования  
Машиностроительный колледж

О.М.Плюснина

**ОП. 08 Охрана труда**  
Методические указания  
по выполнению практических и самостоятельных работ

Издательство  
Иркутского национального исследовательского технического университета  
2026

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ИРНИТУ

**Автор**

Преподаватель машиностроительного колледжа факультета среднего профессионального образования ФГБОУ ВО «ИРНИТУ»  
**О.М.Плюснина**

**Плюснина О.М. Охрана труда:** метод. указания по выполнению практических и самостоятельных работ. - Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2026. - 25 с.

Соответствуют требованиям ФГОС СПО по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Предназначены для студентов очной формы обучения МК СПО, изучающих дисциплину «Охрана труда».

© ФГБОУ ВО «ИРНИТУ», 2026

## Введение

Целью методических указаний является реализация образовательного процесса в условиях действия Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, составляет 16 часов практических работ., оказание помощи студентам в организации их самостоятельной работы над изучением тем учебного материала.

Результатом выполнения практических работ является определенный этап сформированности:

умений:

- проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; (У.1);

- использовать экобиозащитную и противопожарную технику (У.2);

знаний

- особенности обеспечения безопасных условия труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; (З.1);

- меры предупреждения пожаров и взрывов (З.2).

- правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. (З.3).

следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ПК 2.3	Осуществлять взаимодействие со смежными структурными подразделениями предприятия и внешними организациями

Практическая работа студентов проводится с целью:

- систематизации углубления, расширения и закрепления полученных теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Практическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя и под его контролем.

Перед выполнением студентами практической работы преподаватель кратко напоминает соответствующий теоретический материал, проводит инструктаж по выполнению задания (цель задания, его содержание, объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки; предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

Количество часов, отводимое на выполнение практических работ дисциплины «Охрана труда» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и учебным планом специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, составляет 16 часов практических работ.

Самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя. Перед выполнением студентами самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания – 5 часов.

### **Информационное обеспечение:**

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Графкина М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Инфра-М, 2024. – 212 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2139314>
2. Карнаух Н. Н. Охрана труда : учебник для среднего профессионального образования / Н. Н. Карнаух. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 343 с. URL: <https://urait.ru/bcode/536603>

Дополнительная литература:

3. Скачкова Г. С. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации (постатейный) / Г. С. Скачкова. – 14-е изд. – Москва : Риор : Инфра-М, 2024. – 749 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2165054>

4. Туревский И. С. Охрана труда на автомобильном транспорте : учебное пособие / И. С. Туревский. – Москва : Форум : Инфра-М, 2025. – 240 с. URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2143452>

#### Общие критерии оценки результатов выполнения работ студента

Оценки за выполнение практических работ выставляются по пятибалльной системе в конце занятия и учитываются как показатели текущей успеваемости студентов. Оценивание качества работы каждого студента производится преподавателем отдельно за ее подготовку, выполнение и защиту. При этом принимается во внимание роль студента в данной работе и сфера его ответственности.

Отметка «5» ставится, если обучающийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.
2. Самостоятельно и рационально провел все расчеты, обеспечивающие получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы.

Отметка «4» ставится, если обучающийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, но было допущено два-три недочета.
2. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
3. Или в описании допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка «3» ставится, если обучающийся:

1. Работу правильно выполняет не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.
2. Или часть работы провел с помощью преподавателя; или в ходе выполнения работы были допущены ошибки в описании, расчетах, формулировании выводов не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения.

Отметка «2» ставится, если обучающийся:

1. Не выполнил работу полностью, не сделал правильных выводов.
2. Допускает две (и более) грубые ошибки в объяснении, решении, в оформлении работы, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недо-

статки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Примечания:

В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- полнота общеучебных представлений, знаний и умений по изучаемой теме, к которой относится данная самостоятельная работа;
- обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по внеаудиторной самостоятельной работе вопрос;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее;
- оформление отчетного материала в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями, предъявляемыми к подобного рода материалам.

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы студентов оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы студентов. Текущий контроль СРС –это форма планомерного контроля качества и объема приобретаемых студентом компетенций в процессе изучения дисциплины, проводится на занятиях и во время консультаций преподавателя.

Оценку «отлично» по каждому виду задания студент получает, если: обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую тему; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «хорошо» студент получает, если: неполно (не менее 70 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя; дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов; может обосновать свой ответ, привести необходимые

примеры; правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания студентом данного материала.

Оценку «удовлетворительно» студент получает, если: неполно (не менее 50 % от полного), но правильно изложено задание; при изложении допущена 1 существенная ошибка; знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировки понятий; излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно; затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

Оценкой «неудовлетворительно» преподаватель вправе оценить выполнение студентом задания, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы.

Таблица – Перечень практических и самостоятельных работ

№	Тема	Вид, номер и название работы	Коды компетенций и личностных результатов	Количество часов
		Семестр 5		
1	Тема 1.2 Материальные затраты на мероприятия по улучшению условий охраны труда на автотранспортном предприятии	Самостоятельная работа обучающихся №1 Требование к Охране труда для работников в возрасте от 14 до 18 лет	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	3
	Тема 3.1. Безопасные условия труда. Особенности обеспечения безопасных условий труда на автомобильном транспорте	Практическая работа №1 Определение уровня освещенности на рабочем месте	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	2
2	Тема 3.2. Предупреждение производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников на предприятиях автомобильного транспорта	Практическая работа №2. Расследование несчастных случаев и составление акта по форме Н-1	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	2

3	Тема 3.3. Требования техники безопасности к техническому состоянию и оборудованию подвижного состава автомобильного транспорта и эксплуатации грузоподъемных машин	Практическая работа № 3. Определение тормозного пути автомобиля, суммарного люфта рулевого управления.	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	2
4	Тема 3.4. Электробезопасность автотранспортных предприятий Пожарная безопасность и пожарная профилактика	Практическая работа № 4. Расчет вероятности поражения человека электрическим током	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	2
		Практическая работа № 5. Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	4
		Практическая работа № 6 Выполнение алгоритма действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	4
		Самостоятельная работа обучающихся №2 Эвакуация людей и транспорта при пожаре	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 07, ПК 2.3	
				21

Практическая работа №1



## Определение уровня освещенности на рабочем месте

Цель работы: Приобрести навыки в расчете освещенности

Для расчёта освещения производственного помещения нужно: определить требуемую освещённость по нормам СП 52.13330.2016 (например, 200 лк для общего освещения), рассчитать площадь помещения, выбрать светильник и его световой поток, а затем использовать формулу

$N = (E * S) / (F * K)$ , где **N** – число светильников, **E** – норматив освещенности, **S** – площадь, **F** – световой поток светильника, **K** – коэффициент эксплуатации (зависит от пыли).

### Шаг 1: Определение нормативной освещённости (E)

- Найдите в СП 52.13330.2016 таблицу с требуемой освещённостью для вашего типа производственного помещения и выполняемых работ. Например, для общего освещения цеха норма может составлять 200 лк.

- 

### Шаг 2: Расчёт площади помещения (S)

- Измерьте или найдите площадь помещения (в квадратных метрах) по стандартной формуле: **S = длина × ширина**.

- 

### Шаг 3: Выбор светильника и его светового потока (F)

- Выберите светильник, который обеспечивает нужную мощность и световой поток.
- Световой поток светильника измеряется в Люменах (Лм) и указывается производителем.

- 

### Шаг 4: Определение коэффициента эксплуатации (K)

- Этот коэффициент учитывает степень запылённости помещения и приводится в таблицах СП 52.13330.2016. Для менее пыльных помещений он будет выше, чем для сильно запылённых.

- 

### Шаг 5: Расчёт количества светильников (N)

- Используйте формулу:  $N = (E * S) / (F * K)$ .
  - **N** – количество светильников (округлите в большую сторону, если получилось дробное число).
  - **E** – требуемая освещённость в Люксах.
  - **S** – площадь помещения.
  - **F** – световой поток одного светильника (в Люменах).
  - **K** – коэффициент эксплуатации.

- 

-

### **Пример**

Допустим, вам нужно рассчитать освещение для цеха площадью 100 м<sup>2</sup>, где требуется общая освещённость 200 лк. Вы выбрали светильник со световым потоком 4000 Лм и коэффициентом эксплуатации К=0.7 (для среднего уровня пыли):

1. **E = 200 лк**
2. **S = 100 м<sup>2</sup>**
3. **F = 4000 Лм**
4. **K = 0.7**
5. **N = (200 \* 100) / (4000 \* 0.7) = 20000 / 2800 ≈ 7.14**
6. Округляем: вам понадобится **8 светильников.**

### **Контрольные вопросы:**

1. Какое освещение используется в помещении, где находится рабочее место оператора.
2. Что такое смешанное освещение.
3. Что такое естественное освещение.
4. Какие специальные меры по защите от вредных факторов экрана дисплея рекомендуются использовать оператору.

### **Практическая работа № 2**

Расследование несчастных случаев и составление акта по форме Н-1  
Цель работы:

- научиться правильно заполнять извещение о несчастном случае на производстве и знать адреса отправки.

Оборудование: материалы, инструменты: условия задачи, конспекты теоретических занятий, учебник по дисциплине Охрана труда.

Задание:

По заданной преподавателем ситуации (различные виды травм) заполнить извещение по форме 1 о несчастном случае на производстве и указать адреса отправки

Методика выполнения задания

Учащиеся делятся на группы по 3 человека (представитель администрации, профессионального союза и руководства участка, происшествия) и заполняют бланк извещения.

**БЛАНК**

Форма 1

Утверждена постановлением Минтруда России от 24 октября 2002 г. № 73

**ИЗВЕЩЕНИЕ**  
**о групповом несчастном случае (тяжелом несчастном случае,**  
**несчастном случае со смертельным исходом)\***

1.

---

(наименование организации, ее ведомственная и отраслевая принадлежность /код основного вида

---

экономической деятельности по ОКВЭД/, место нахождения и юридический адрес; фамилия и инициалы

---

работодателя – физического лица, его регистрационные данные, вид производства, адрес,

---

телефон, факс)

2.

---

(дата и время /местное/ несчастного случая, выполнявшаяся работа \*\*, краткое описание места

---

происшествия и обстоятельств, при которых произошел несчастный случай)

3.

---

(число пострадавших, в том числе погибших)

4.

---

(фамилия, инициалы и профессиональный статус \*\* пострадавшего /пострадавших/, профессия

---

/должность/\*\*, возраст – при групповых несчастных случаях указывается для каждого

---

пострадавшего отдельно)

5.

---

(характер \*\* и тяжесть повреждений здоровья, полученных пострадавшим /пострадавшими/

---

- при групповых несчастных случаях указывается для каждого пострадавшего отдельно)

---

6.

(фамилия, инициалы лица, передавшего извещение, дата и время передачи извещения)

7.

(фамилия, инициалы лица, принявшего извещение, дата и время получения извещения)

\* Передается в течение суток после происшествия несчастного случая в органы и организации, указанные в статье 228 Трудового кодекса Российской Федерации, по телефону, факсом, телеграфом и другими имеющимися средствами связи.

\*\* При передаче извещения отмеченные сведения указываются и кодируются в соответствии с установленной классификацией.

Требования к оформлению отчетного материала: отчет выполняется письменно на образце бланка; фамилия обучающегося, учебная группа.

Форма контроля: заполненный бланк извещения форма 1

### Практическая работа № 3.

Определение тормозного пути автомобиля, суммарного люфта рулевого управления.

Цель: формировать навыки в обследовании технического состояния и оборудования подвижного состава, ознакомиться с методикой определения тормозного пути автомобиля, суммарного люфта рулевого управления.

**Ход выполнения:**

1. Ознакомьтесь с теоретическим материалом.
2. Выполните задания.
3. Оформите отчет.
4. Ответьте на контрольные вопросы.

**Теоретическая часть:**

**1. Тормозной путь автомобиля** – это расстояние, которое автомобиль проходит с момента срабатывания тормозной системы до его полной остановки. Длина тормозного пути напрямую зависит от скорости движения транспортного средства, способа торможения, а также дорожных условий. К примеру, при скорости движения 50км/ч

величина среднего тормозного пути составит приблизительно 15 м, а при 100 км/ч – 60 м.

Учтите, что тормозной путь автомобиля зависит от множества факторов, таких как: скорость движения, вес автомобиля, дорожное покрытие, погодные условия, способ торможения, а также состояние колес автомобиля и его тормозной системы.

Обратите внимание, что существует несколько различных способов торможения, а именно: плавное, резкое, ступенчатое и прерывистое. Плавное торможение применяйте в спокойной обстановке. Выполняйте постепенное увеличение давления на педаль тормоза, и это обеспечит плавное снижение скорости автомобиля. Именно при таком способе торможения вы получите самый большой тормозной путь.

Помните, что резкое торможение, когда вы сильно нажимаете на педаль тормоза, обычно приводит к блокировке колес, а значит и к потере управления и заносу автомобиля. Если вы выбираете ступенчатое торможение, то несколько раз нажимайте на педаль, но каждое последующее нажатие делайте с большим усилием, и так до полной остановки автомобиля. При прерывистом торможении сильно нажимайте на педаль, почти до момента блокировки колес, а затем отпускайте педаль. Следуйте такому же принципу до того, как автомобиль полностью не остановится.

## **2. Выполнить расчет тормозного пути**

Определяйте тормозной путь автомобиля по следующей формуле:  $S = Kэ \times V \times V / (254 \times \Phiс)$ , где

$S$  – тормозной путь автомобиля в метрах,

$Kэ$  – тормозной коэффициент, который равен 1 у легкового автомобиля,  $V$  – скорость автомобиля (в км/ч) в начале торможения,

$\Phiс$  – коэффициент сцепления с дорогой (разные показатели в зависимости от погодных условий), 0,7 – сухой асфальт, 0,4 – мокрая дорога, 0,2 – укатанный снег, 0,1 – обледенелая дорога.

### **Измерение суммарного люфта рулевого управления.**

Измерение суммарного люфта рулевого управления автомобиля с помощью прибора ИСЛ-М проводится следующим образом.

1. Привести управляемые колеса транспортного средства в положение, соответствующее прямолинейному движению, при этом двигатель транспортного средства, оборудованного ГУР, должен рабо-

тать. Колеса должны находиться на сухой, твердой и ровной поверхности.

2. Установить основной блок на рулевом колесе транспортного средства.

3. Вкрутить в датчик начала поворота упоры и установить его к колесу. Удерживая корпус датчика в горизонтальном положении, приставить упор к плоскому участку поверхности диска колеса; нажимая на втулку 1, подвинуть второй упор до касания аналогичного участка диска колеса с другой стороны относительно оси его поворота. При этом нижние концы опор измерительного блока должны опираться в пол без скольжения. Если не удастся произвести правильную установку упоров, необходимо, ослабив винт, установить высоту прибора.

Необходимо помнить, что:

- при замере люфта не допускается опирать упоры о крышку колеса, так как это приводит к ошибочным результатам замера;
- в местах касания упоров диск колеса должен быть чистым;
- допускается опирать упоры на декоративный колпак при условии, что он закреплен на диск колеса без люфтов;

Отмотать необходимую для подключения к основному блоку длину кабеля, закрепленного на измерительном блоке.

После включения прибора нажатием до фиксации кнопки «Вкл» прозвучит короткий сигнал, а на индикаторе 5 появится сообщение «ИСЛ-М».

После того, как на индикаторе высветится сообщение «ВРАЩАЕМ РУЛЬ ↑», плавно и медленно вращать рулевое колесо в направлении, указанном на индикаторе (против часовой стрелки), до подачи звукового сигнала.

При этом следует помнить, что прибор имеет систему энергосбережения и при отсутствии действий оператора по проведению замера в течение 3,5 мин автоматически отключается. Для повторного включения необходимо через 6 с нажатием на кнопку «Вкл.» выключить прибор, а затем включить.

После подачи прибором звукового сигнала на индикаторе изменится направление стрелки, указывающей сторону вращения («ВРАЩАЕМ РУЛЬ ↓»), и повернуть руль по часовой стрелке.

На индикаторе высветится результат измерения: «Сум. люфт = XX° XX'», после которого можно нажать кнопку «Сброс» для повторного замера или выключить прибор, нажав кнопку «Вкл.».

После выключения прибора на датчике начала поворота следует зафиксировать опорную планку поворотом флажка в положение «ЗАКРЫТО».

После проведения всех измерений необходимо отсоединить разъем кабеля, соединяющего основной блок с датчиком начала поворота, снять прибор с рулевого колеса. После того, как на индикаторе высветится сообщение «ВРАЩАЕМ РУЛЬ ↑», плавно и медленно вращать рулевое колесо в направлении, указанном на индикаторе (против часовой стрелки), до подачи звукового сигнала.

При этом следует помнить, что прибор имеет систему энергосбережения и при отсутствии действий оператора по проведению замера в течение 3,5 мин автоматически отключается. Для повторного включения необходимо через 6 с нажатием на кнопку «Вкл.» выключить прибор, а затем включить.

*Таблица 1*

Марка средства	Тип рулевого управления	Значение люфта рулевого колеса	Замечания

**Задание:**

Кратко опишите методику определения тормозного пути автомобиля.

Кратко опишите существующие конструкции рулевого управления автомобилей.

Кратко описать конструкцию и принцип работы прибора для измерения суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-401М.

На основе результатов измерения заполнить табл. 1.

Сделать вывод о пригодности проверяемого рулевого управления нормативным требованиям и дать рекомендации по устранению имеющихся замечаний.

**Контрольные вопросы:**

Какие существуют конструкции рулевого управления автомобилей?

Какие нормативные требования предъявляются при диагностировании рулевого управления автотранспортных средств?

Расскажите о конструкции и принципе работы прибора для измерения суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств ИСЛ-401.

#### Практическая работа № 4.

Расчет вероятности поражения человека электрическим током

Цель: Научиться определять расчёт вероятности поражения электрическим током

Шаг 1: Определите факторы риска

- **Параметры тока:** Величина напряжения и силы тока, частота (переменный или постоянный), режим сети.
- **Путь тока:** Наиболее опасны пути, проходящие через сердце и мозг.
- **Время воздействия:** Чем дольше воздействие, тем выше риск.
- **Биологические факторы:** Состояние здоровья, возраст, влажность кожи человека.
- **Условия среды:** Влажность, температура, наличие заземления.

Шаг 2: Оцените вероятность

- **Используйте формулу:** Вероятность поражения можно рассчитать, применив формулу, учитывающую такие параметры, как сопротивление человеческого тела, силу тока и время воздействия.
- **Пример формулы:**

$P(\text{попадания}) = \frac{1}{R \times I \times t}$   $P$  open paren п о п а д а н и я close paren equals the fraction with numerator 1 and denominator cap R end-fraction cross cap I cross t

$$P(\text{попадания}) = \frac{1}{R \times I \times t}$$

где  $P$  cap P

$P$  — вероятность,

$R$  cap R

$R$  — сопротивление,

$I$  cap I

$I$  — сила тока,

$t$



$t$ — время.

- **Учтите дополнительные факторы:** В реальных условиях расчет осложняется тем, что сопротивление человеческого тела меняется. Поэтому для точного расчета используются более сложные формулы, учитывающие различные факторы.

Шаг 3: Проанализируйте риски

- **Определите опасные зоны:** Попадание в зону растекания тока, прикосновение к незащищенным токоведущим частям электроустановки.
- **Оцените эффективность защитных мер:** Как средства защиты (заземление, изоляция) снижают риск.

Шаг 4: Решите задачу

- **Примените полученные знания:** Используйте собранную информацию и формулы для решения конкретных практических задач.
- **Определите минимальный ток:** При значениях тока 100 мА и выше возникает смертельная опасность, но это зависит от множества факторов.
- **Проанализируйте результаты:** Сравните полученную вероятность с допустимыми уровнями риска.

Важные моменты

- В реальной жизни невозможно получить точные данные, поэтому расчет вероятности поражения током носит приближенный характер.
- Следует всегда соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать поражения током.
- При возникновении аварийной ситуации важно соблюдать правила первой помощи

### Практическая работа № 5.

Определение категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.

Цель работы:

- научиться определять категорию взрывопожарной опасности здания производственного предприятия.

Оборудование: материалы, инструменты: условия задачи, конспекты теоретических занятий, справочная таблица.

Задание:

Рассортировать по взрывопожарной опасности следующие предприятия: мясокомбинат, ТЭЦ, мебельная фабрика, нефтеперерабатывающий комбинат, молокозавод, мукомольное предприятие. Обоснуйте свои действия и результаты.

Методика выполнения задания

Используя нижеприведенную таблицу, определите пожаро-взрывоопасность предложенных предприятий и отнесите их к соответствующей категории.

Категории помещений	Характеристика веществ и материалов, находящихся (образующихся) в помещении
А Взрывопожароопасная	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 С. в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
Б Взрывопожароопасная	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа.
В Пожароопасная	Горючие жидкости, твердые горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или одни с другими только гореть, при условии, что помещения, в которых они имеются в наличии, не относятся к категории А или Б.
Г Пожароопасная	Негорючие вещества и материалы в горячем раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени; горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.
Д Пожароопасная	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Требования к оформлению отчетного материала: отчет выполняется письменно в произвольной форме с указанием предприятия и его категории взрывопожарной опасности; фамилия обучающегося, учебная группа.

Форма контроля: результат категорирования

### Практическая работа № 6

Выполнение алгоритма действий при возникновении пожара, пользовании средствами пожаротушения

Цель: Изучить устройства и овладеть приемами эксплуатации средств тушения пожаров, пожарной сигнализации и связи. Составить план эвакуации людей при пожаре

### Теоретический материал: Пожарная сигнализация и связь

Для своевременного обнаружения с немедленным сообщением центральному управлению пожарных подразделений о пожаре и месте его возникновения используют средства сигнализации и связи. Наиболее надежной системой пожарной сигнализации является электрическая сигнализация ЭПС.

В зависимости от датчиков, извещающих о пожаре, системы автоматической пожарной сигнализации подразделяют на **тепловые**, реагирующие на повышение температуры в помещениях; **дымовые**, реагирующие на появление дыма; **световые**, реагирующие на появление пламени или инфракрасных лучей; комбинированные.

Основными элементами любой системы электрической пожарной сигнализации являются: **извещатели-датчики**, размещаемые в защищаемых помещениях; **приемная станция**, предназначенная для приема подаваемых от извещателей- датчиков сигналов о возгорании и автоматической подачи тревоги; **устройства питания**, обеспечивающие питание системы электрическим током; **линейные сооружения**, представляющие собой систему проводов, соединяющих извещатели с приемной станцией.

По способу соединения извещателей с приемной станцией различают **лучевые и шлейфные** системы ЭПС. Лучевые системы распространены на предприятиях, расположенных на небольших территориях, где можно использовать кабель телефонной связи. На пищевых предприятиях применяют тепловые извещатели максимального и дифференциального действия; извещатели, реагирующие на дым, а также комбинированные извещатели, реагирующие на дым и тепло. В качестве извещателей,

срабатывающих при появлении дыма, применяют ионизационные датчики. Принцип действия ионизационного датчика основан на изменении электрической проводимости газов, возникающем под влиянием облучения радиоактивного вещества. При возгорании с выделением или без выделения дыма, даже при очень малых количествах выделяемого тепла, физическое состояние окружающей атмосферы сильно изменяется из-за ионизации и изменения ее газового состава. На основе этого явления и был создан **дымовой** высокочувствительный **извещатель типа ДИ** (рис.15.4. стр.270). Он рассчитан на многократное действие и непрерывную работу при температуре от  $-30^{\circ}$  до  $+60^{\circ}$ . Зона действия одного извещателя - около  $100\text{м}^2$ .

К автоматическим **тепловым** извещателям относятся термоизвещатели типа ПТИМ (полупроводниковый тепловой извещатель максимального действия). С повышением температуры окружающей среды полупроводниковое сопротивление (датчик) резко уменьшается и напряжение на управляющем электроде повышается. Как только это напряжение превысит напряжение зажигания, тиратрон «зажжется», т.е.

извещатель сработает. Контролируемая площадь - до  $15\text{м}^2$ . В зависимости от применяемого чувствительного элемента автоматические извещатели могут быть: биметаллическими, на термопарах, полупроводниковыми. Тепловые извещатели по принципу действия подразделяются на **максимальные, дифференциальные и максимально дифференциальные**. Извещатели, работающие от теплового воздействия, имеют существенный недостаток - инерционность (время от начала загорания до сигнала тревоги может составить несколько минут). Исполнительным элементом комбинированного извещателя является электрический тиратрон, потенциал которого определяется состоянием двух датчиков: датчика дыма ионизационной камеры и датчика тепла термосопротивления. Комбинированный извещатель подает сигнал при температуре окружающей среды  $70^{\circ}\text{C}$ . В случае появления в зоне его действия дыма сигнал будет подан через 10с, контролируемая площадь

помещения  $150\text{ м}^2$ . Чувствительным элементом светового извещателя является счетчик фотонов, который улавливает ультрафиолетовую часть спектра пламени. Согласно требованиям техники безопасности сигнализационная аппаратура должна иметь рабочее и защитное заземление.

- На какие группы подразделяются датчики, извещающие о пожаре?
- Перечислите основные элементы любой системы электрической пожарной сигнализации.

- Какие системы ЭПС бывают по способу соединения извещателей?
- Какие извещатели применяют на пищевых предприятиях?
- В чем заключается принцип действия ионизационного датчика?
- Изучить рис.15.4. «Дымовой извещатель» стр. 270 учебника, зарисовать в тетрадь с указанием позиций. Сделать краткое описание.
- На какие группы подразделяются тепловые извещатели?
- Описать принцип действия теплового извещателя ПТИМ.
- В чем заключается принцип действия светового извещателя?
- В чем заключается одно из требований ТБ к сигнализационной аппаратуре?

### **Стационарные и первичные средства пожаротушения**

Загорания в начальной стадии их развития можно потушить с помощью первичных средств пожаротушения. К ним относятся: огнетушители, внутренние пожарные краны с комплектом оборудования (рукава, стволы), бочки с водой, кошмы, багры, ломы, топоры, ведра.

Все помещения и технологические установки должны обеспечиваться первичными средствами пожаротушения. Размещают их на видных местах, легкодоступных в любое время. Огнетушители вывешиваются на видном месте на высоте 1,5 м от пола до нижнего торца. Пенные огнетушители бывают химическими и воздушно - механическими. Наиболее распространены химические пенные огнетушители ОХП-Ю и ОХПВ-Ю, ОВП-8. Огнетушитель типа ОХП-Ю представляет собой цилиндрический корпус, в котором находится щелочная часть заряда - водный раствор бикарбоната натрия с небольшим количеством пенообразователя. Кислотная часть - смесь серной кислоты с сульфатом железа и сульфатом алюминия - находится в полиэтиленовом стакане, вставленном внутрь огнетушителя и закрытом крышкой запорного устройства. На горловине огнетушителя предусмотрена насадка с отверстием, закрытая мембраной, предотвращающей вытекание жидкости. Чтобы привести огнетушитель в действие, нужно поднять вверх рукоятку и перевернуть огнетушитель вверх дном. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной.

## Стационарные и первичные средства пожаротушения

№п/п	Наименование	Свойства	Принцип действия	Применение
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

Перечислить этапы принципа действия огнетушителя.

- 1).
- 2).
- 3).

**Внимательно прочитайте текст и по образцу составьте план эвакуации людей при пожаре в предприятии общественного питания.**

### Составление плана эвакуации при пожаре

- 1). План эвакуации должен состоять из 2-х частей: текстовой (инструкции) и графической.
- 2). В инструкции необходимо изложить:
  - обязанности лиц, осуществляющих эвакуацию людей, автотранспорта и материальных ценностей;

- способ объявления начала эвакуации;
- порядок эвакуации автотранспорта и материальных ценностей;
- обязанности и действия лиц обслуживающего персонала по тушению пожара первичными и стационарными средствами тушения.

3). Графическая часть плана должна состоять из плана помещений с указанием маршрутов движения эвакуирующихся и средств автотранспорта (составляется в масштабе 1:1000 или 1:200). План помещений допускается вычерчивать в одну линию. Направления движения эвакуационных потоков отмечают красными стрелками.

4). Для зданий сложной конфигурации с различными комплексами помещений вычерчивают несколько планов эвакуации, для многоэтажных зданий - поэтажные планы с указанием маршрутов движения.

5). При разной поэтажной планировке планы эвакуации составляются для каждого этажа. Количество планов эвакуации на этажах зависит от длины коридоров и от количества выходов.

Образец плана эвакуации при пожаре



## Самостоятельная работа № 1.

### Охрана труда работников в возрасте до 18 лет

Цель работы:

- закрепить и систематизировать полученные теоретические знания и практические умения;
- сформировать навыки организации выполнения поставленных задач;
- научиться осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения поставленных задач, профессионального и личностного развития, использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

Задание: Составить конспект по заданной теме.

Методика выполнения задания

Внимательно прочитайте текст, изучаемых глав в учебнике, воспользуйтесь лекциями и интернетом, отметьте в документах последовательно наиболее важные места и составьте конспект.

Требования к оформлению отчетного материала: печатный или рукописный текст конспекта с заголовком в произвольной форме с фамилией исполнителя и номером группы.

Форма контроля: контроль осуществляется в письменной форме, с предоставлением конспекта.

## Самостоятельная работа №2

### Эвакуация людей и транспорта при пожаре

Цель: Изучить порядок действий при эвакуации людей и транспортных средств из производственных помещений в случае возникновения пожара.

Задание 1. Анализ ситуации

Описание:

В сборочном цехе автомобильного завода произошло возгорание электропроводки. В помещении находятся:

- 15 сотрудников;
- 5 автомобилей на конвейере;
- 2 погрузчика с ДВС;
- Система вентиляции и электрооборудование.

Вопросы:

1. Перечислите последовательность ваших действий при обнаружении пожара.
2. Как организовать эвакуацию людей через основные и запасные выходы?
3. Можно ли эвакуировать транспортные средства? Обоснуйте ответ.



4. Какие средства пожаротушения следует использовать для тушения электропроводки?

Задание 2. Разработка инструкции\*\*

Создайте краткую инструкцию-памятку «Правила эвакуации при пожаре в автосборочном цехе». Включите:

- Порядок оповещения о пожаре;
- Схему движения к эвакуационным выходам;
- Правила отключения оборудования;
- Особенности эвакуации транспортных средств.

Задание 3. Тестовые вопросы

1. Почему при эвакуации запрещено пользоваться лифтами?
2. Какой тип огнетушителя следует использовать для тушения горящего автомобиля?
3. Что необходимо сделать с погрузчиками с ДВС при эвакуации?

Методические указания по дисциплине ОП. 08 Охрана труда составлены в соответствии с рабочей программой.

**Составитель:**


Плюснина Ольга Михайловна, преподаватель

**Методические указания рассмотрены и рекомендованы к утверждению** на заседании цикловой комиссии Монтажа и ремонта промышленного оборудования

Протокол № 3 от «6» 11 2025 г.  
Председатель ЦК  Т.В. Данилова

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель декана по учебно-производственной работе

  
\_\_\_\_\_ П.М. Макогон  
«6» 11 2025г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Заместитель декана  
по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ И.А. Чинская