Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Отделение среднего профессионального образования

филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ (аудиторной/внеаудиторной)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ И ЗАДАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ОХРАНА ТРУДА»**

Разработал: Бабушкина Марина Валерьевна

Кумертау 2018г.

Методические указания и задания по выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Охрана труда» по специальности 15.02.08 Технология машиностроения укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: Отделение СПО филиала ФГБОУ ВО «УГАТУ» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

Разработчик: М.В. Бабушкина, преподаватель дисциплины Охрана труда

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦК «Технология и производство летательных аппаратов»

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель ЦК В.Д. Махкамова

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | | с.: |
| 1 | Введение……………..……………………………………………………… | | 4 |
|  |  | |  |
| 2 | Методические указания для студентов по конкретным видам самостоятельной работы………………………………………………….. | | 8 |
|  |  | |  |
| 3 | Задания по выполнению самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Охрана труда»……………………..……………… | | 15 |
|  |  | |  |
|  | **Раздел 1** | **Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды**………. | 15 |
|  | Тема 1.1 | Классификация и номенклатура негативных факторов…... | 15 |
|  | Тема 1.2 | Источники и характеристики негативных факторов и их воздействий на человека……………………………………. | 15 |
|  | **Раздел 2** | **Защита человека от вредных и опасных производственных факторов**……………………………... | 20 |
|  | Тема 2.1 | Защита человека от физических негативных факторов….. | 20 |
|  | Тема 2.2 | Защита человека от химических и биологических негативных факторов……………………………………….. | 23 |
|  | Тема 2.3 | Защита человека от опасности механического травмирования……………………………………………….. | 23 |
|  | Тема 2.4 | Защита человека от опасных факторов комплексного характера……………………………………………………... | 29 |
|  | **Раздел 3** | **Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности**………………………………………………... | 30 |
|  | Тема 3.1 | Микроклимат помещений…………………………………... | 30 |
|  | Тема 3.2 | Освещение…………………………………………………… | 30 |
|  | **Раздел 4** | **Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда**…………………………………………. | 31 |
|  | Тема 4.1 | Психофизиологические основы безопасности труда……... | 31 |
|  | Тема 4.2 | Эргономические основы безопасности труда……………... | 34 |
|  | **Раздел 5** | **Управление безопасностью труда**………………………... | 35 |
|  | Тема 5.1 | Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда………………………………………….. | 35 |
|  | Тема 5.2 | Экономические механизмы управления безопасностью труда………………………………………………………….. | 35 |
|  | **Раздел 6** | **Первая помощь пострадавшим**…………………………... | 39 |
|  | Тема 6.1 | Первая помощь пострадавшим…………………………… | 39 |
|  |  |  |  |
| 4 | Приложение 1……….................................………........................................ | | 44 |
|  | Приложение 2……….................................………........................................ | | 45 |
|  | Приложение 3……….................................………........................................ | | 46 |

**ВВЕДЕНИЕ**

Данные методические указания и задания по выполнению самостоятельной работы студентов составлены в соответствии с содержанием рабочей программы учебной дисциплины «Охрана труда» специальности 15.02.08 Технология машиностроения укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина «Охрана труда» изучается в течение 5 семестра. Общий объем времени, отведенный на выполнение самостоятельной работы по учебной дисциплине «Охрана труда» составляет в соответствии с учебным планом и рабочей программой – 24 часа.

Методические указания призваны помочь студентам правильно организовать самостоятельную работу и рационально использовать свое время при овладении содержанием учебной дисциплины «Охрана труда», закреплении теоретических знаний и умений.

Самостоятельная работа направлена на освоение студентами следующих результатов обучения согласно ФГОС специальности 15.02.08 Технология машиностроения и требованиям рабочей программы учебной дисциплины «Охрана труда»

**уметь:**

- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- использовать экобиозащитную и противопожарную технику;

- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

- проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

- соблюдать требования по безопасному ведению технологического процесса;

- проводить экологический мониторинг объектов производства и окружающей среды.

**знать:**

- действие токсичных веществ на организм человека;

- меры предупреждения пожаров и взрывов;

- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;

- основные причины возникновения пожаров и взрывов;

- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности, правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации;

- правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и пожарной защиты;

- правила безопасной эксплуатации механического оборудования;

- профилактические мероприятия по охране окружающей среды, технике безопасности и производственной санитарии;

- предельно допустимые вредных веществ и индивидуальные средства защиты;

- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;

- систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду;

- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов.

Вышеперечисленные умения и знания направлены на формирование следующих **общих и профессиональных компетенций студентов**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

**Распределение часов на выполнение самостоятельной работы студентов по разделам и темам учебной дисциплины «Охрана труда»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование раздела, темы** | | **Количество часов** |
| **Раздел 1** | **Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды** | **4** |
| Тема 1.1 | Классификация и номенклатура негативных факторов. | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Подготовка сообщений | 1,5 |
| Тема 1.2 | Источники и характеристики негативных факторов и их воздействий на человека | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Выполнение расчетной работы | 1,5 |
| **Раздел 2** | **Защита человека от вредных и опасных производственных факторов** | **8** |
| Тема 2.1 | Защита человека от физических негативных факторов | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Составление конспекта | 1,5 |
| Тема 2.2 | Защита человека от химических и биологических негативных факторов | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Подготовка сообщения | 1,5 |
| Тема 2.3 | Защита человека от опасности механического травмирования | **2** |
| Выполнение расчетной работы | 2 |
| Тема 2.4 | Защита человека от опасных факторов комплексного характера | **2** |
| Подготовка реферата | 2 |
| **Раздел 3** | **Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности** | **4** |
| Тема 3.1 | Микроклимат помещений | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Подготовка реферата | 1,5 |
| Тема 3.2 | Освещение | **2** |
| Подготовка сообщений | 2 |
| **Раздел 4** | **Психофизиологические и эргономические основы безопасности труда** | **3** |
| Тема 4.1 | Психофизиологические основы безопасности труда | **1** |
| Составление конспекта | 1 |
| Тема 4.2 | Эргономические основы безопасности труда | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Подготовка реферата | 1,5 |
| **Раздел 5** | **Управление безопасностью труда** | **3** |
| Тема 5.1 | Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда | **2** |
| Проработка конспекта занятия | 0,5 |
| Подготовка реферата | 1,5 |
| Тема 5.2 | Экономические механизмы управления безопасностью труда | **1** |
| Составление конспекта | 1 |
| **Раздел 6** | **Первая помощь пострадавшим** | **2** |
| Тема 6.1 | Первая помощь пострадавшим | **2** |
| Составление конспекта | 1 |
| Подготовка к зачету | 1 |
|  | **Всего:** | **24** |

**Виды и формы самостоятельной работы студентов**

**по учебной дисциплине**

**«Охрана труда»**

* + Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
  + Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
  + Написание и защита реферата, доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме (с учетом использования Интернет-ресурсов).
  + Выполнение расчетных заданий.
  + Работа со справочной литературой.
  + Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам, и подготовка к их защите.
  + Выполнение проекта или исследования.
  + Подготовка к зачету.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**ПО КОНКРЕТНЫМ ВИДАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы**

**2. Подготовка к контрольным работам, зачету**

1. Внимательно прочитайте материал по конспекту, составленному на учебном занятии.

2. Прочитайте тот же материал по учебнику, учебному пособию.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами.

4. Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических указаниях.

5. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

6. Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

7. Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц и т.д.

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;

- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;

- обоснованность и четкость изложения ответа.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**3. Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе**

1. При подготовке задания используйте рекомендуемые по данной теме учебники, техническую литературу, материалы электронных библиотек или другие Интернет-ресурсы.

2. Внимательно прочитайте материал, по которому требуется составить конспект.

3. Постарайтесь разобраться с непонятным, в частности новыми терминами и понятиями.

4. Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

5. Составьте план конспекта, акцентируя внимание на наиболее важные моменты текста.

6. В соответствии с планом выпишите по каждому пункту несколько основных предложений, характеризующих ведущую мысль описываемого пункта плана.

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы;

- логичность изложения ответа;

- уровень понимания изученного материала.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**4. Написание и защита реферата, доклада, подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме**

1. Выберете тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала.

2. При подготовке доклада, сообщения используйте техническую литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.

3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.

5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.

6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.

7. Подготовленный доклад должен сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

***Требования к оформлению реферата***

***Формат*.** Общий объём работы – 8–10 страниц печатного текста (с учётом титульного листа, содержания и списка литературы) на бумаге формата А4, на одной стороне листа. Интервал межстрочный – одинарный, допускается полуторный. Шрифт: цвет – черный, гарнитура – «Times New Roman», кегль (размер) – 14,. Абзац: формат – выравнивание «по ширине», отступ красной строки одинаковый по всему тексту. Размеры полей страницы: правое — 10 мм, верхнее, и нижнее, левое – 30 мм. Страницы нумеруются с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой.

***Заголовки*.** Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Выравнивание по центру или по левому краю.

***Структура реферата.*** Реферат должен содержать:

*титульный лист* *(Приложение 1)*;

*план*, в котором указываются номера страниц по отдельным вопросам;

*введение*, где следует отразить место рассматриваемого вопроса в современном мире, промышленности, его теоретическое и прикладное значение, то есть необходимо обосновать выбор темы, коротко рассказать, почему именно она заинтересовала автора;

*основная часть* состоит из нескольких частей. Должна излагаться четко и последовательно в соответствии с планом. *Фотографии, рисунки, схемы* отражаются в слайдах.

*выводы /заключительная часть/* должны содержать краткое обобщение рассмотренного материала, выделение наиболее обоснованных и проблемных утверждений, важность рассмотренной проблемы с точки зрения практического приложения и т.п.

*список использованной литературы* (пронумерованный, не менее 2-х источников) в соответствии с требованиями библиографии (см. пример). Источники располагают в следующем порядке: энциклопедии, справочники; книги по теме реферата; газетно-журнальные статьи; Интернет-ресурс.

*Например:*

1. Муравенко В.А. и др. Мобильные, передвижные буровые установки и агрегаты.-Ижевск:Изд-во ИжГТУ, 2005.

2 Интернет-ресурсы: [www.vzbt.ru](http://www.vzbt.ru); www.vzbt.ru/products/

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- полнота и качественность информации по заданной теме;

- свободное владение материалом сообщения или доклада;

- логичность и четкость изложения материала;

- наличие и качество презентационного материала.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**5. Выполнение расчетных заданий**

**6. Работа со справочной литературой**

1. Внимательно прочитайте теоретический материал - конспект, составленный на учебном занятии. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.

2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.

3. Выпишите ваш вариант задания, предложенного в данных методических указаниях, в соответствии с порядковым номером в учебном журнале.

4. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.

5. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.

6. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).

7. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины. Окончательный ответ следует приводить и в системе СИ.

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;

- грамотное использование формул;

- грамотное использование справочной литературы;

- точность и правильность расчетов;

- обоснование решения задачи.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**7. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите**

1. Обратитесь к методическим указаниям по проведению лабораторных и практических работ и оформите работу, указав название, цель и краткий порядок проведения работы.
2. Повторите основные теоретические положения по теме лабораторной или практической работы, используя конспект лекций или методические указания.
3. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение расчетной части.
4. Подготовьтесь к защите выполненной работы: повторите основные теоретические положения и ответьте на контрольные вопросы, представленные в методических указаниях по проведению лабораторных или практических работ.

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях;

- качественное выполнение всех этапов работы;

- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы;

- правильное оформление выводов работы;

- обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**8. Выполнение проекта или исследования**

**Основные этапы работы над проектом:**

*1. Разработка проектного задания или задания для исследования*

На данном этапе осуществляется выбор темы проекта, постановка целей, выделение основополагающих и проблемных вопросов.

*2. Разработка проекта*

Этап реализации проекта в соответствии с коллективными и индивидуальными задачами, поставленными перед участниками группы. Часть группы собирает всю необходимую информацию, другая часть производит практическую часть работы (расчеты, затем вся группа анализирует возможность производства высокопрочных марок на имеющемся оборудовании цеха, делает определенные выводы и готовит презентацию проекта.

*3. Оформление результатов*

На данном этапе студенты в процессе группового обсуждения выбирают приемлемую и адекватную форму представления результатов выполненной работы, которая должна хорошо отражать выполнение поставленных задач.

*4. Презентация*

На этапе презентации все группы демонстрируют результаты своей работы.

Презентация – это набор слайдов, объединенных возможностью перехода от одного слайда к другому и хранящихся в общем файле.

Слайд – это логически автономная информационная структура, содержащая различные объекты, которые представляются на общем экране монитора, листе бумаги или на листе цветной пленки в виде единой композиции.

**В составе слайда могут присутствовать следующие объекты**:

• заголовок и подзаголовок,

• графические изображения (рисунки),

• таблицы, диаграммы,

• организационные диаграммы,

• тексты,

• звуки,

• маркированные списки,

• фон,

• колонтитул,

• номер слайда,

• дата,

• различные внешние объекты.

При составлении презентации необходимо руководствоваться следующими положениями:

* на первом слайде обычно помещают название проекта, автора и руководителя;
* содержание слайдов должно соответствовать теме, дополнять ее; последовательность слайдов должна логично раскрывать тему;
* как правило, на слайды выносят обобщающие выводы, таблицы расчетов, графики и прочую информацию, которая лучше воспринимается зрительно, чем на слух;
* количество слайдов должно быть как можно меньше, но достаточным чтобы осветить тему, чрезмерное количество слайдов утомляет зрителей и может потеряться ключевая мысль темы;
* оформление слайдов должно быть удобным для восприятия, лучше всего воспринимается темный текст на свет.

*5. Самооценка*

Завершающий этап работы над проектом проходит в форме открытого обмена мнениями. Оценивание происходит с опорой на критерии успешности проекта.

**Критерии оценки** результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- глубокое изучение содержания проблемного вопроса;

- точность и правильность произведенных расчетов;

- активность каждого участника при выполнении проекта;

- убедительное обоснование сделанных выводов;

- умение отвечать на вопросы аудитории и защищать свой проект.

1. Оценка «5» - соблюдены все пункты полностью

2. Оценка «4» - соблюдены все пункты частично

3. Оценка «3» - соблюдены не все пункты, поверхностно

**Перечень рекомендуемой литературы**

**Основные источники**

1. Минько В.М. Охрана труда в машиностроении: учебник для студентов СПО. – М: Академия, 2010. – 256 с.

**Дополнительные источники**

1. Межотраслевые правила по охране труда при электро- и газосварочных работах ПОТ РМ-020-2001. – СПб.: ДЕАН, 2012. – 80 с.

**Интернет-ресурсы**

1. <http://ohranatruda.ru> - портал «Охрана труда в России» – один из ведущих электронных СМИ, освещающих охрану труда. Сайт имеет: новостной раздел; раздел об обновлениях законодательства; форум; библиотеку нормативных документов и инструкция по охране труда; календарь выставок и мероприятий; файлообменник; видео-ресурс.

2. <http://www.tehdoc.ru> - один из самых известных и популярных в Рунете ресурс, посвященный вопросам охраны труда и промышленной безопасности.

3. <http://ohranatruda.ru/journal/> - сайт электронного журнала «Охрана труда: просто и понятно». На сайте есть: статьи по охране труда; новостной раздел; ответы на вопросы; правовая база; возможность скачать журналы регистрации работы по охране труда; калькулятор показателей травматизма; календарь событий.

4. <http://web-mechanic.ru> – информационно-инженерный портал (литература, видео-уроки, ГОСТ, общетехнические сведения).

**ЗАДАНИЯ**

**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ОХРАНА ТРУДА»**

**РАЗДЕЛ 1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ** **(4 часа ВСР)**

**ТЕМА 1.1** **КЛАССИФИКАЦИЯ И НОМЕНКЛАТУРА НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ** **(2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. Перечислите основные стадии идентификации негативных производственных факторов
2. Дайте классификацию опасных и вредных производственных факторов.
3. Перечислите наиболее типичные источники ОВПФ на производстве.
4. Какие виды работ относятся к опасным и вредным? Дайте краткую характеристику ОВПФ этих видов работ.
5. **Подготовка сообщения – 1,5 часа**

*Темы:*

1. Воздействие негативных факторов на организм человека.
2. Профессиональные заболевания.

**ТЕМА 1.2 ИСТОЧНИКИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЧЕЛОВЕКА** **(2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. Назовите основные источники и причины получения механических, физических, химических травм на производстве.
2. Какие движения и действия технологического оборудования и инструмента наиболее опасны?
3. Перечислите основные источники вибрации и шума на производстве.
4. Как воздействуют шум и вибрация на человеческий организм? Что такое виброболезнь, стадии протекания?
5. Назовите источники электрической опасности на производстве.
6. Как классифицируются вредные вещества по степени опасности?
7. Назовите основные причины и источники пожаров и взрывов на производстве
8. **Выполнение расчетной работы – 1,5 часа**

**Тема: «Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе»**

**Цель:** дать оценку качеству воздуха по данным варианта

**Порядок выполнения задания:**

1. Прочитать общие сведения
2. Переписать название расчетной работы, цель и форму табл. 1 на чистый лист бумаги.
3. Используя нормативно-техническую документацию (табл.2), заполнить графы 4…8 табл. 1.
4. Выбрать вариант задания (табл. 3), заполнить графы 1…3 табл. 1.
5. Сопоставить заданные по варианту (см. табл. 3) концентрации веществ с предельно допустимыми (см. табл. 2) и сделать вывод с соответствии нормам знаком «+», а несоответствие - знаком «-» (см. образец).
6. Сформулировать вывод.

*Возможный вывод для предложенного примера варианта:*

1. Фактическая концентрация СО2 в воздухе рабочей зоны находится в норме.

2. В воздухе населённых пунктов при времени воздействия менее или 30 минут:

- фактическая концентрация оксида углерода не превышает установленную максимально разовую ПДК для данного вещества.

3. В воздухе населённых пунктов при времени при воздействии свыше 30 минут:

- фактическая концентрация оксида углерода превышает среднесуточную ПДК, установленную для этого вещества.

Следовательно, производство является вредным для людей, проживающих рядом. Необходимо принять соответствующие меры.

**Общие сведения**

Для обеспечения жизнедеятельности человека необходима воздушная среда определенного качественного и количественного состава, Нормальный газовый состав воздуха следующий (об. %): азот-78,02; кислород-20,95; углекислый газ-0,03; аргон, неон, криптон, ксенон, радон, озон, водород- суммарно до 0,94. В реальном воздухе, кроме того, содержаться различные примеси (пыль, газы, пары), оказывающие вредное воздействие на организм человека.

**Нормирование.** Основной физической характеристикой примесей в атмосферном воздухе и воздухе производственных помещений является концентрация массы (мг) вещества в единице объема (м3) воздуха при нормальных метеорологических условиях.

От вида, концентрации примесей и длительности воздействия зависит их влияние на природные объекты.

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, отнесенная к определенному 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 отдаленные последствия).

Содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест нормируют по списку Минздрава №3086-84(1, 3), а для воздуха рабочий зоны производственных помещений – по ГОСТ 12.1.005.88 (2).

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов нормируют по максимальной разовой и среднесуточной концентрации примесей.

ПДКmax – 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).

ПДКсс - установлена для предупреждения общетоксического, канцерогенного, мутагенного и другого влияния вредного вещества при воздействии более 30 мин.

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

Таблица 1 - Исходные данные и нормируемые значения содержания вредных веществ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Вещество | Концентрация вредного вещества, мг/м3 | | | | Класс опасности | Особенности воздействия | Соответствие нормам каждого из веществ в отдельности | | |
| фактическая | Предельно допустимая | | | В воздухе рабочей зоны | В воздухе населенных пунктов при времени воздействия | |
| В воздухе рабочей зоны | В воздухе населенных пунктов | |
| макси-  мальная разовая | средне  суточная |
| ≤30 мин | >30 мин | ≤30 мин | >30 мин |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 01 | Оксид углерода | 5 | 20 | 5 | 3 | IV | 0 | <ПДК (+) | =ПДК (+) | >ПДК (-) |

Таблица 2 - Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе, мг/м3

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вещество | В воздухе рабочей зоны | В воздухе населенных пунктов | | Класс опасности | Особенности воздействия |
| Максимальная разовая, воздействие ≤30 мин | Среднесуточная, воздействие >30 мин |
| Азота диоксид | 2 | 0,085 | 0,04 | II | О |
| Азота оксиды | 5 | 0,6 | 0,06 | III | О |
| Азотная кислота | 2 | 0,4 | 0,15 | II | — |
| Акролеин | 0,2 | 0,03 | 0,03 | III | — |
| Алюминия оксид | 6 | 0,2 | 0,04 | IV | Ф |
| Аммиак | 20 | 0,2 | 0,04 | IV | — |
| Ацетон | 200 | 0,35 | 0,35 | IV | — |
| Аэрозоль ванадия пентаоксида | 0,1 | — | 0,002 | I | — |
| Бензол | 5 | 1,5 | 0,1 | II | К |
| Винилацетат | 10 | 0,15 | 0,15 | III | — |
| Вольфрам | 6 | — | 0,1 | III | Ф |
| Вольфрамовый ангидрид | 6 | — | 0,15 | III | Ф |
| Гексан | 300 | 60 | — | IV | — |
| Дихлорэтан | 10 | 3 | 1 | II | — |
| Кремния диоксид | 1 | 0,15 | 0,06 | III | Ф |
| Ксилол | 50 | 0,2 | 0,2 | III | — |
| Метанол | 5 | 1 | 0,5 | III | — |
| Озон | 0,1 | 0,16 | 0,003 | I | О |
| Полипропилен | 10 | 3 | 3 | III | — |
| Ртуть | 0,01/0,005 |  | 0,0003 | I | — |
| Серная кислота | 1 | 0,3 | 0,1 | II | — |
| Сернистый ангидрид | 10 | 0,5 | 0,05 | III | — |
| Сода кальцинированная | 2 | — | — | III | — |
| Соляная кислота | 5 | — | — | II | — |
| Толуол | 50 | 0,6 | 0,6 | III | — |
| Углерода оксид | 20 | 5 | 3 | IV | Ф |
| Фенол | 0,3 | 0,01 | 0,003 | II | — |
| Формальдегид | 05 | 0,035 | 0,003 | II | О, А |
| Хлор | 1 | 0,1 | 0,03 | II | О |
| Хрома оксид | 1 | — | — | III | А |
| Хрома триоксид | 0,01 | 0,0015 | 0,0015 | I | К, А |
| Цементная пыль | 6 | — | — | IV | Ф |
| Этилендиамин | 2 | 0,001 | 0,001 | III | — |
| Этанол | 1000 | 5 | 5 | IV | — |

*Примечание.* О — вещества с остронаправленным действием, за содержанием которых в воздухе требуется автоматический контроль; А — вещества, способные вызвать аллергические заболевания в производственных условиях; К — канцерогены; Ф — аэрозоли преимущественно фиброгенного действия

Таблица 3 - Варианты заданий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Вещество | Фактическая концентрация, мг/м3 | Вариант | Вещество | Фактическая концентрация, мг/м3 |
| 1 | Фенол  Азота оксиды  Углерода оксид  Вольфрам  Полипропилен  Ацетон | 0,001  0,1  10  5  5  0,5 | 16 | Серная кислота  Азотная кислота  Вольфрам  Кремния диоксид  Фенол  Ацетон | 0,5  0,5  0,2  0,01  0,2  0,001 |
| 2 | Аммиак  Ацетон  Бензол  Озон  Дихлорэтан  Фенол | 0,01  150  0,05  0,001  5  0,5 | 17 | Аммиак  Азота оксиды  Вольфрам  Алюминия оксид  Углерода оксид  Фенол | 0,001  0,1  4  5  5  0,01 |
| 3 | Акролеин  Дихлорэтан  Хлор  Углерода оксид  Сернистый ангидрид  Хрома оксид | 0,01  4  0,02  10  0,03  0,1 | 18 | Ацетон  Фенол  Формальдегид  Полипропилен  Толуол  Винилацетат | 0,3  0,005  0,02  8  0,07  0,15 |
| 4 | Озон  Метиловый спирт  Ксилол  Азота диоксид  Формальдегид  Толуол | 0,01  0,2  0,5  0,5  0,01  0,5 | 19 | Метанол  Этанол  Цементная пыль  Углерода оксид  Ртуть  Ксилол | 0,3  100  200  15  0,001  0,5 |
| 5 | Акролеин  Дихлорэтан  Озон  Углерода оксид  Формальдегид  Вольфрам | 0,01  5  0,01  15  0,02  4 | 20 | Углерода оксид  Азота диоксид  Формальдегид  Акролеин  Дихлорэтан  Озон | 10  1  0,02  0,01  5  0,02 |
| 6 | Азота диоксид  Аммиак  Хрома оксид  Сернистый ангидрид  Ртуть  Акролеин | 0,04  0,5  0,2  0,5  0,001  0,01 | 21 | Аэрозоль ванадия пентаоксида  Хрома триоксид  Хлор  Углерода оксид  Азота диоксид  Озон | 0,1  0,1  0,02  10  1  0,1 |
| 7 | Этиловый спирт  Углерода оксид  Озон  Серная кислота  Соляная кислота  Сернистый ангидрид | 150  15  0,01  0,05  5  0,5 | 22 | Сернистый андигрид  Серная кислота  Вольфрамовый андигрид  Хрома оксид  Азота диоксид  Аммиак | 0,5  0,05  5  0,2  0,05  0,5 |
| 8 | Аммиак  Азота диоксид  Вольфрамовый ангидрид  Хрома оксид  Озон  Дихлорэтан | 0,5  1  5  0,2  0,001  5 | 23 | Азота оксиды  Алюминия оксид  Формальдегид  Винилацетат  Бензол  Фенол | 0,1  5  0,02  0,1  0,05  0,005 |
| 9 | Азота диоксид  Озон  Углерода оксид  Дихлорэтан  Сода кальцинированная  Ртуть | 5  0,001  10  5  1  0,001 | 24 | Аммиак  Азота оксиды  Углерода оксид  Фенол  Вольфрам  Алюминия оксид | 0,05  0,1  15  0,005  4  5 |
| 10 | Ацетон  Углерода оксид  Кремния оксид  Фенол  Формальдегид  Толуол | 0,2  15  0,2  0,003  0,02  0,5 | 25 | Азотная кислота  Серная кислота  Ацетон  Кремния диоксид  Фенол  Озон | 0,5  0,5  100  0,2  0,001  0,001 |
| 11 | Азоты оксиды  Алюминия оксиды  Фенол  Бензол  Формальдегид  Винилацетат | 0,1  5  0,001  0,05  0,01  0,1 | 26 | Ацетон  Озон  Фенол  Кремния диоксид  Этилендиамин  Аммиак | 0,15  0,05  0,02  0,15  0,9  0,05 |
| 12 | Азотная кислота  Толуол  Винилацетат  Углерода оксид  Алюминия оксид  Гексан | 0,5  0,6  0,15  10  5  0,01 | 27 | Акролеин  Дихлоэтан  Озон  Углерода оксид  Вольфрам  Формальдегид | 0,01  5  0,01  20  5  0,02 |
| 13 | Азота диоксид  Ацетон  Бензол  Фенол  Углерода диоксид  Винилацетат | 0,5  0,2  0,05  0,01  10  0,1 | 28 | Аммиак  Азота диоксид  Хрома оксид  Ксилол  Ртуть  Гексан | 0,02  5  0,2  0,5  0,0005  0,01 |
| 14 | Акролеин  Дихлорэтан  Хлор  Хрома триоксид  Ксилол  Ацетон | 0,01  5  0,01  0,1  0,3  150 | 29 | Озон  Азота диоксид  Углерода оксид  Хлор  Хрома триоксид  Аэрозоль ванадия пентаоксида | 0,05  1  15  0,02  0,09  0,05 |
| 15 | Углерода оксид  Этилендиамин  Аммиак  Азота диоксид  Ацетон  Бензол | 10  0,1  0,1  5  100  0,05 | 30 | Аммиак  Азота диоксид  Хрома оксид  Соляная кислота  Серная кислота  Сернистый андигрид | 0,4  0,5  0,18  4  0,04  0,4 |

**РАЗДЕЛ 2 ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ (8 часов ВСР)**

**ТЕМА 2.1 ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ФИЗИЧЕСКИХ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ (2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. Перечислите основные методы защиты от шума и вибрации.
2. Какие СИЗ применяются для защиты от шума и вибрации.
3. Каковы общие методы защиты от электромагнитных полей и излучений?
4. Каковы методы и средства защиты от радиации?
5. Каковы методы и средства защиты от лазерного излучения?
6. Какие технические меры используются для защиты от поражения электрическим током?
7. Как устроено и работает заземление?

**2. Составление конспекта – 2 часа**

*Тема: «Выбор средств обеспечения электробезопасности»*

**Литература:** ПУЭ изд. 6 (85-99 г.), ПТЭ (13.01.2003 N6), Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016.201, ПУЭ изд.7.

Электробезопасность – система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.

Электрические установки, используемые на производстве, представляют большую потенциальную опасность. Кроме поражения людей электрическим током нарушение режима работы электроустановок может сопровождаться в отдельных случаях возникновением пожара или взрыва.

Опасность поражения людей электрическим током специфична и усугубляется еще тем, что она не должна быть обнаружена органами чувств человека: зрением, слухом, обонянием.

**Основные причины поражения людей электрическим током**

Причины несчастных случаев от электрического тока многочисленны и разнообразны. Основными из них являются:

* случайное прикосновение к открытым токоведущим частям, находящимся под напряжением. Это может происходить, к примеру, при производстве каких-либо работ вблизи или непосредственно на частях, находящихся под напряжением: при неисправности защитных средств, посредством которых пострадавший прикасался к токоведущим частям; при переноске на плече длинномерных металлических предметов, которыми можно случайно прикоснуться к неизолированным электропроводам, расположенным на доступной в данном случае высоте;
* появление напряжения на металлических частях электрооборудования (корпусах, кожухах, ограждениях и т.п.), которые в нормальных условиях не находятся под напряжением. Чаше всего это может происходить вследствие повреждения изоляции кабелей, проводов или обмоток электрических машин и аппаратов, приводящего, как правило, к замыканию на корпус;
* электрическая дуга, которая может образоваться в электроустановках напряжением свыше 1000 В между токоведущей частью и человеком при условии, в случае если человек окажется в непосредственной близости от токоведущих частей;
* возникновение шагового напряжения на поверхности земли при замыкании провода на землю или при стекании тока с заземлителя в землю (при пробое на корпус заземленного электрооборудования);
* прочие причины, к которым можно отнести такие, как: несогласованные и ошибочные действия персонала, оставление электроустановок под напряжением без надзора, допуск к ремонтным работам на отключенном оборудовании без предварительной проверки отсутствия напряжения и неисправности заземляющего устройства и т.д.

**Заземление и защитные меры электробезопасности**

Глухозаземленная нейтраль - нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству.

Изолированная нейтраль - нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через большое сопротивление.

Нейтраль - общая точка соединенных в звезду обмоток (элементов) оборудования.

Заземляющее устройство - совокупность заземлителя и заземляющих проводников.

Заземлитель - проводящая часть или совокупность соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей.

В качестве естественных заземлителей могут использоваться:

* металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений, находящиеся в соприкосновении с землей металлические трубы водопровода,
* проложенные в земле рельсовые пути магистральных неэлектрифицированных железных дорог при наличии преднамеренного устройства перемычек между рельсами;
* находящиеся в земле металлические конструкции или сооружения металлические оболочки бронированных кабелей, проложенных в земле.

Искусственные заземлители могут быть изготовлены из черной или оцинкованой стали или меди. Искусственные заземлители не должны иметь окраски. Защитное заземление - заземление выполняемое в целях электробезопасности.

В сетях с глухозаземленной нейтралью наиболее эффективно защитное зануление. Защитное зануление - преднамеренное соединение открытых токопроводящих частей с глухозаземленной нейтралью в сетях трехфазного тока или с глухозаземленным выводом источника в сетях однофазного тока, выполняемое в целях электробезопасности. Принцип действия - превращение замыкания на корпус в однофазное короткое замыкание с целью вызвать большой ток короткого замыкания, способный обеспечить срабатывание токовой защиты и тем самым быстро автоматически отключить поврежденную установку от питающей сети. Открытая проводящая часть - это доступная прикосновению часть электроустановки, нормально не находящаяся под напряжением, но которая может оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции. Прямое прикосновение - соприкосновение с токоведущими частями Косвенное прикосновение - соприкосновение с открытыми проводящими частями, оказавшимися под напряжением при повреждении изоляции.

Меры защиты от прямого прикосновения:

* основная изоляция ограждения и оболочки;
* установка барьеров;
* расположение вне зоны досягаемости применение малого напряжения.

Для дополнительной защиты от прямого прикосновения в электроустановках напряжением до 1 кВ следует применять устройство защитного отключения (УЗО). В основе действия УЗО лежит принцип ограничения продолжительности протекания тока через тело человека при его непреднамеренном прикосновении к элементам электроустановки, находящимся под напряжением.

Меры защиты при косвенном прикосновении:

* защитное заземление автоматическое отключение;
* выравнивание потенциалов.
* двойная или усиленная изоляция.

Напряжение шага - напряжение между двумя точками на поверхности земли на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека.

При поражении током нужно удалить пострадавшего из зоны шагового напряжения на расстояние не менее 8 м от места стекания тока на землю.

**Средства защиты, используемые в электроустановках**

Электрозащитные средства:

* изолирующие (изолирующие штанги, изол. клещи, указатели напряжения,
* диэл. перчатки, галоши и боты, ручной изолирующий инструмент,
* диэл ковры и изолирующие подставки,
* лестницы приставные и стремянки изолирующие стеклопластиковые,
* гибкие изолирующие покрытия и накладки для работ в электроустановках до 1кВ,
* устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях,
* спец средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в установках под напряжением 110кВ и выше)
* основные дополнительные неизолирующие (плакаты и знаки безопасности, переносные заземления, защитные ограждения, сигнализаторы наличия напряжения).

Cредства защиты от электрических полей повышенной напряженности (330 кВ и выше):

* коллективные средства защиты (съемные и переносные экраны и плакаты безопасности);
* индивидуальные средства защиты (комплекты индивидуальные экранирующие).

Средства индивидуальной защиты:

* средства защиты головы,
* средства защиты глаз и лица,
* средства защиты органов дыхания,
* средства защиты рук,
* средства защиты от падения с высоты,
* одежда специальная защитная.

Основные изолирующие ЭЗС до 1 кВ:

* изолирующие штанги,
* изолирующие клещи,
* указатели напряжения,
* электроизмерительные клещи,
* диэлектрические перчатки,
* ручной изолирующий инструмент.

Дополнительные изолирующие ЭЗС до 1 кВ: диэлектрические галоши и электрические ковры, стремянки, изолирующие стеклопластиковые изолирующие подставки, изолирующие колпаки, покрытия и накладки лестницы приставные.

Плакаты и знаки безопасности:

* запрещающие (не включать работают люди, не включать работа на линии, не открывать работают люди, работа под напряжением повторно не включать),
* предупреждающие ("молния", испытание опасно для жизни, не влезай убъет, стой напряжение, опасное электрическое поле без средств защиты проход запрещен),
* предписывающие: (работать здесь, влезать здесь),
* указательные (заземлено).

**Общие правила пользования средствами защиты**

При работе следует использовать только средства защиты, имеющие маркировку с указанием завода-изготовителя, наименования типа изделия и года выпуска, а также штампа об испытании. При обнаружении непригодности средств защиты они подлежат изъятию. Об изъятии непригодных средств защиты должна быть сделана запись в журнале учета и содержания средств защиты или в оперативной документации. Перед каждым применением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности. Не допускается использование средств защиты с истекшим сроком годности. При использовании основных изолирующих средств достаточно применения одного дополнительного.

При необходимости защитить работающего от шагового напряжения диэлектрические боты или галоши могут использоваться без основных средств защиты.

**ТЕМА 2.2 ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ХИМИЧЕСКИХ И БИОЛОГИЧЕСКИХ НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ (2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. Какие методы применяются для защиты воздушной среды рабочей зоны?
2. Какие системы вентиляции применяются на производстве?
3. Какие методы и средства применяются для очистки воды?
4. Какие СИЗ применяются для защиты органов дыхания человека?
5. **Подготовка сообщения – 1,5 часа**

*Тема:*

1. Защита от электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

**ТЕМА 2.3 ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ОПАСНОСТИ МЕХАНИЧЕСКОГО ТРАВМИРОВАНИЯ (2 часа ВСР)**

1. **Выполнение расчетной работы – 2 часа**

**Тема: «Расчет количества утилизируемых драгоценных металлов, содержащихся в электрорадиодеталях»**

**Цель:** познакомиться с методикой расчета количества утилизируемых драгоценных металлов за год и цикличности работы оборудования.

**Порядок выполнения работы:**

1. Прочитать общие сведения.
2. Записать название и цель работы.
3. Записать схему технологического процесса извлечения драгоценных металлов.
4. По заданному варианту (табл. 2) выбрать утилизируемые электродетали и определить содержание в них драгоценных металлов (табл. 3). Задание оформить в виде таблицы 1, расположив изделия по убыванию содержания в них золота.
5. Провести расчет количества утилизируемых драгоценных металлов и цикличности работы оборудования отдельно для каждого драгоценного металла. При этом в обозначениях вместо индекса ,,д.м. ,,- ,,драгоценные металлы ,, использовать индексы: ,,з,,- ,,золото,,, ,,с ,,–,,серебро,,.

**Общие сведения**

Различные радиоэлектрические изделия, состоящие из большого числа электродеталей, содержат такие драгоценные металлы, как золото, серебро, платина. Из-за повреждений и выхода радиоэлектронных изделий и приборов из строя образуется большое количество отходов драгоценных металлов. Их переработка с целью утилизации и повторного использования не только экономически целесообразна, но и экологически необходима.

Технологический процесс извлечения драгоценных металлов включает следующие операции:

- сортировка электродеталей по содержанию преобладающих драгоценных металлов;

- дробление и измельчение;

обжиг и плавление, в процессе которых происходят пиролитическое (под действием высоких температур) разложение неметаллической основы и выделение металлических остатков драгоценных металлов;

- измельчение и гранулирование металлического остатка драгоценных металлов;

- магнитная сепарация для разделения магнитных и немагнитных частиц;

- рафинирование (очистка первичных металлов от примесей):

- расплавление разделенных по видам драгоценных металлов в виде гранул в индукционных электрических печах. Чаще используют тигельные печи косвенного действия с определенной вместимостью тигля, который должен быть полностью загружен.

Металлические остатки драгоценных металлов, которые не удалось разделить расплавляют в виде гранул в индукционных электрических печах с последующим разделением.

В технологическом процессе извлечения драгоценных металлов параллельно решают вопросы защиты окружающей среды. В связи с малым содержание драгоценных металлов в каждом изделии и вредным воздействием тех.процесса утилизации на окружающую среду переработка драгоценных металлов осуществима лишь при сборе значительного числа вышедших из строя электродеталей.

Таблица 1 – Оформление задания

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номенклатура изделия | Тип изделия | Содержание драгоценных металлов, мг | | Число утилизируемых деталей в месяц, шт | Насыпная плотность,  кг/м3 | Вместимость тигля, м3 |
| золото | серебро |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

*Методика расчета:*

1. Рассчитать количество утилизируемых драгоценных металлов за год – Gд.м.

Gд.м.=(mi ni) (г), (1)

где mi – содержание драгоценных металлов в каждом типе изделия, мг;

ni –число утилизируемых деталей в месяц, шт

**Внимание! Расчет ведется отдельно для серебра и для золота.**

2. Рассчитать количество полных загрузок оборудования за год – К (загрузка тигля)

К=, (2)

где – вместимость тигля печи, м3;

– объем переплавляемых за год драгоценных металлов (в гранулах), м3

=10-3 (м3), (3)

где ρ – насыпная плотность гранул, кг/м3

*Возможный вариант оформления расчетного задания:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | | | | | | | |
| Вариант | Номенклатура | Тип изделия | Число утилизируемых деталей в месяц, шт. | Насыпная плотность, кг/м3 | Вместимость тигля, м3 | Содержание драгоценных металлов, мг | |
| Золото | Серебро |
| 13 | Р | МЛТ-1 | 1000 | 3000 | 0,01 | - | 9,6378 |
| Р | МОИ-1 | 1000 | - | 33,7042 |
| К | КСО-1 | 2500 | - | 1,4470 |
| П | МПЗ-1 | 7500 | - | 73,8 |
| Т | П125 | 1000 |  |  |

Количество утилизированных драгоценных металлов за год:

Gдм = 12⋅10-3 Σmi⋅ni = 12⋅10-3 ((9,6378⋅1000)+(33,7042⋅1000)+(1,4470⋅2500)+(73,8⋅7500)+(1,96⋅1000) = 2801,0342 г. (1)

где Gдм - количество утилизированных драгоценных металлов за год, г;

mi – содержание драгоценных металлов в каждом типе изделия, мг;

ni– число утилизируемых деталей, шт.

Объём переплавляемых за год драгоценных металлов, м3, в виде гранул.

Vгр = 10-3⋅Gдм/ρ= 10-3⋅2801,034/3000 = 0,000933 м3 (3)

где Vгр- объём переплавляемых за год драгоценных металлов, м3, в виде гранул;

Gдм - количество утилизированных драгоценных металлов за год, г;

ρ– насыпная плотность гранул, кг/м3

Число полных загрузок оборудования за год.

K=Vгр/Vт = 0,000933/0,01 = 0.0933 (2)

Вывод по предложенному варианту: при заданном количестве радиодеталей утилизируется 2801,0342 грамма серебра за год. Загрузка тигля составляет 0,0933. При такой загрузке производить переплавку нецелесообразно.

Таблица 2 - Варианты заданий

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Номенклатура | Тип изделия | Число утилизируемых деталей в месяц, шт. | Насыпная  плотность, кг/м3 | Вместимость тигля, м3 |
| 01 | М | К553УД1А | 500 | 2200 | 0,005 |
| М | к172лн1 | 500 |
| Т | кт361к | 1000 |
| Д | д226б | 5500 |
| Д | Д242 | 1500 |
| 02 | М | к145ил11б | 500 | 2000 | 0,01 |
| Т | кт805 | 1000 |
| Р | млт-0,125 | 2000 |
| Р | мои-1 | 1000 |
| К | ксо-2 | 5500 |
| 03 | М | К140уд15 | 1000 | 2500 | 0,01 |
| М | к501ив1 | 2000 |
| Т | кт361г | 3800 |
| Т | кт315г | 1200 |
| Д | кд105г | 1000 |
| 04 | Р | сп-5 | 1500 | 1800 | 0,005 |
| Т | кт805ам | 2000 |
| К | клс | 3500 |
| К | ксо-1 | 1000 |
| П | Тб1-1 | 1000 |
| 05 | М | К145вх205 | 1000 | 3800 | 0,005 |
| М | к144к1п | 500 |
| Т | кт315 | 1500 |
| Т | кт315г | 6800 |
| Д | ал307ам | 200 |
| 06 | Д | Д311 | 400 |  |  |
| К | к15-15 | 1600 |
| К | кн-4а | 1000 | 2800 | 0,01 |
| К | ксо-1 | 2000 |
| П | ппб-3 | 7500 |
| 07 | М | к178лн1 | 500 | 3200 | 0,005 |
| М | к155тв1 | 1500 |
| Т | кт358 | 1000 |
| Т | кт808 | 2000 |
| Д | ал307бм | 5500 |
| 08 | Рл | ртк-3м-06 | 500 | 2200 | 0,01 |
| Р | млт-2 | 1000 |
| К | кн-4а | 1200 |
| К | ксо-2 | 1800 |
| П | пгl-2-6пн | 4200 |
| 09 | Т | кт315и | 500 | 3000 | 0,005 |
| Т | кт361г | 1500 |
| М | к155кп4 | 500 |
| М | к155мд3 | 1000 |
| Д | ал307ам | 5500 |
| 10 | М | к264гф1 | 200 | 2500 | 0,004 |
| М | к264ум2 | 800 |
| Т | кт802а | 1000 |
| Д | Д818 | 2000 |
| П | дпб | 8000 |
| 11 | Т | кт404 | 1200 | 3400 | 0,005 |
| Т | п215 | 2800 |
| Д | Д311 | 6500 |
| Р | мои-2 | 1000 |
| К | ксо-5 | 2500 |
| 12 | Т | кт605 | 600 |  |  |
| Т | кт908 | 1400 |
| М | к127ун1 | 1000 | 2700 | 0,01 |
| М | к165гф1 | 8500 |
| Д | кд908 | 2000 |
| 13 | Р | млт-1 | 1000 | 3000 | 0,01 |
| Р | мои-1 | 1000 |
| К | ксо-2 | 2500 |
| П | мпз-1 | 7500 |
| Т | п215 | 1000 |
| 14 | Д | Д242 | 2000 | 2800 | 0,01 |
| Т | кт908 | 1000 |
| Т | кт358 | 500 |
| Д | д226б | 2000 |
| Т | п307в | 8500 |
| 15 | М | К201лб4 | 500 | 3000 | 0,01 |
| М | к127ун1 | 1000 |
| Т | кт315 | 2000 |
| Т | кт808 | 7500 |
| Д | кс 156а | 1000 |
| 16 | Т | кт404 | 800 | 2000 | 0,005 |
| Т | кт805 | 1200 |
| Д | Д311 | 8400 |
| Р | млт-2 | 1600 |
| К | ксо-5 | 1000 |
| 17 | М | к161пр2 | 200 | 3000 | 0,01 |
| Т | кт315 | 1000 |
| Д | Д242 | 1800 |
| Т | кт808 | 1800 |
| Р | мои-2 | 7200 |
| 18 | П | пгl-2-6пн | 500 | 2100 | 0,01 |
| К | ксо-1 | 1000 |
| М | к155нд4 | 5500 |
| П | МПЗ-1 | 1000 |
| Рл | ртк-зм-06 | 500 |
| 19 | М | к165гф1 | 200 | 3200 | 0,005 |
| М | к155тм1 | 800 |
| Т | кт601а | 1000 |
| Т | п307в | 8000 |  |  |
| Д | кд105б | 1000 |
| 20 | П | п2каЗ | 1000 | 2800 | 0,01 |
| РЛ | ртк-эм-06 | 2000 |
| К | кн-4а | 9500 |
| Р | сп-5 | 1000 |
| Р | млт-0,125 | 1500 |
| 21 | Т | кт601а | 500 | 2400 | 0,005 |
| Д | д814г | 1000 |
| К | к15-15 | 8500 |
| П | мпз-1 | 1000 |
| РЛ | там-112-1 | 500 |
| 22 | М | к127ун1 | 200 | 2000 | 0,005 |
| Т | кт908 | 600 |
| П | дпб | 5200 |
| Р | млт-1 | 400 |
| К | клс | 1600 |
| 23 | М | к155ла1 | 1000 | 2700 | 0,01 |
| Т | кт805ам | 1000 |
| Д | кд105г | 2000 |
| Р | млт-0,125 | 11000 |
| К | ксо-1 | 1000 |
| 24 | РЛ | ртк-3м-06 | 200 | 3100 | 0,01 |
| П | вп-1-1 | 1800 |
| Д | ал307бм | 5500 |
| Т | п607 | 1000 |
| Р | млт-1 | 1000 |
| 25 | М | к172лн1 | 500 | 2300 | 0,005 |
| Р | млт-0,125 | 1000 |
| Т | кт315и | 3200 |
| К | ксо-2 | 2000 |
| Д | кс156а | 500 |
| 26 | К | ксо-5 | 1000 | 2000 | 0,005 |
| М | к170ла1 | 500 |
| П | п2каЗ | 3200 |
| М | к155тм1 | 1000 |
| Р | млт-2 | 1000 |
| 27 | Т | кт605 | 1000 | 2400 | 0,005 |
| М | к501ив1 | 500 |
| Т | кт315а | 1000 |
| П | дпб | 8000 |
| К | кн-4а | 1500 |
| 28 | М | к155мдз | 200 | 2800 | 0,01 |
| Т | п607 | 500 |
| Д | кд908 | 1500 |
| Д | дз11 | 1000 |
| Р | млт-1 | 5500 |
| 29 | П | тб1-1 | 1200 | 2900 | 0,005 |
| К | ксо-1 | 800 |
| М | к155кп4 | 2000 |
| Т | п215 | 6500 |
| Р | мои-2 | 1000 |
| 30 | Т | кт315 | 1000 | 2100 | 0,01 |
| Р | сп-5 | 2000 |
| М | к127ун1 | 500 |
| К | клс | 1000 |
| Д | кд908 | 7500 |

**Примечание.** В таблице использованы следующие обозначения: М — микросхема; Т — транзистор; Д — диод и стабилитрон; Р —резистор; К —конденсатор; П — переключатель и микропереключатель; РЛ — реле.

Таблица 3 - Содержание драгоценных металлов в некоторых радиоэлектронных изделиях

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номенклатура | Тип изделия | Содержание драгоценных металлов, мг | | Номенклатура | Тип изделия | Содержание драгоценных металлов, мг | |
| Микросхемы |  | золото | серебро |  |  | золото | серебро |
| К553 УД1А | 5,1487 | - | Транзисторы | КТ361К | 0,8178 | - |
| К140 УД15 | 15,5657 | - | КТ361Г | 0,8000 | - |
| К501 ИВ1 | 11,0005 | - | КТ315 | 0,8142 | - |
| К145 ВХ205 | 16,4567 | - | КТ315И | 0,08 | - |
| К145 ИЛ11Б | 31,1186 | 81,7200 | КТ315А | 0,81 | - |
| К144 К1П | 24,0698 | - | КТ315Б | 0,8 | - |
| К144 ПРЗ | 25,4904 | - | КТ315В | 0,091 | - |
| К155 МДЗ | 15,6639 | - | КТ315Г | 0,085 | - |
| К165 ГФ1 | 37,7500 | - | КТ358 | 4,5901 | - |
| К201 ЛБ4 | 16,4626 | - | КТ601А | 27,5537 | - |
| К127 УН1 | 34,6297 |  | КТ605 | 4,6435 | - |
| К161 ПР2 | 8,3182 |  | КТ404 | - | 3,4413 |
| К155 ТМ1 | 6,7880 |  | КТ808 | 29,6109 | - |
| К155 ЛА1 | 7,1581 |  | КТ802А | 23,8209 | 95,1180 |
| К170ЛА1 | 5,2827 |  | КТ805 | - | 75,0955 |
| К155 НД4 | 4,1473 |  | КТ908 | 33,4659 | - |
| К155 КП4 | 2,4290 |  | КТ805АМ | - | 75,0955 |
| К155ТВ1 | 0,4290 |  | П215 | - | 1,9600 |
| К172ЛН1 | 0,6131 |  | П307В | 11,3439 | - |
| К264 ГФ1 | 0,7941 | 7,5136 | П607 | - | 22,5396 |
| К264 УМ2 | 0,6017 | 7,7690 | Конденсаторы | КЛС | - | 82,762 |
| К178 ЛН1 | 0,6131 | - | КСО-1 | - | 1,4470 |
| Резисторы | СП-5 | - | 147,8182 | КСО-2 | - | 7,0650 |
| МЛТ-0,125 | - | 5,5340 | КСО-5 | - | 33,7050 |
| МЛТ-1 | - | 9,6378 | К15-15 | - | 31,2641 |
| МЛТ-2 | - | 12,1858 | КН-4А | - | 10,0655 |
| МОИ-1 | - | 33,7042 | Микропереключатели  и переключатели | ППБ-3 | - | 82,7620 |
| МОИ-2 | - | 56,4369 | ТБ1-1 | - | 243,9528 |
| Диоды и  стабилитроны | Д226Б | 1,86114 | - | ДПБ | - | 83,1200 |
| Д814Г | 0,9932 | - | П2КАЗ | - | 345,2000 |
| Д818 | 0,8044 | - | ПГ1-2-6ПН | - | 146,6000 |
| Д242 | 2,1877 | - | ВП-1-1 | - | 23,1490 |
| Д311 | - | 1,203 | МПЗ-1 | - | 73,8000 |
| КС133А | 0,8127 | - | Реле | РТК-3М-06 | - | 223,0000 |
| КС 156 А | 0,0844 | - | ТАМ-112-1 | - | 207,9000 |
| КД105Б | 0,216 | - |  |  |  |  |
| КД204 | 0,3405 | - |  |  |  |  |
| КД908 | 39,7533 | - |  |  |  |  |
| КД105Г | 0,216 | - |  |  |  |  |
| КЦ407А | 3,3120 | 11,6730 |  |  |  |  |
| АЛ307АМ | 3,5644 | - |  |  |  |  |
| АЛ307БМ | 3,5644 | - |  |  |  |  |

**ТЕМА 2.4 ЗАЩИТА ЧЕЛОВЕКА ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ КОМПЛЕКСНОГО ХАРАКТЕРА (2 часа ВСР)**

1. **Подготовка реферата – 2 часа**

*Тема:*

«Электросиловые установки и электрифицированный инструмент: обеспечение безопасности при их эксплуатации»

**РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (4 часа ВСР)**

**ТЕМА 3.1 МИКРОКЛИМАТ ПОМЕЩЕНИЙ (2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. От чего зависит выделение теплоты в организме человека? Что нужно делать, если вам холодно или жарко?
2. За счет, каких механизмов осуществляется обмен теплотой между человеком и окружающей средой?
3. Какие параметры окружающей среды влияют на теплообмен человека с окружающей средой
4. Как влияют параметры микроклимата на самочувствие человека?
5. Что такое гипоксия, при каких условиях и почему она возникает?

Что такое комфортные и дискомфортные условия

1. **Подготовка реферата – 1,5 часа**

*Тема:*

«Экобиозащитная техника»

**ТЕМА 3.2 ОСВЕЩЕНИЕ (2 часа ВСР)**

1. **Подготовка сообщений – 2 часа**

*Темы:*

1. Организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий.
2. Искусственные источники света. Их достоинства и недостатки.

**РАЗДЕЛ 4 ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (3 часа ВСР)**

**ТЕМА 4.1 ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (1 час ВСР)**

1. **Составление конспекта – 1 час**

*Тема: «Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Средства индивидуальной и коллективной защиты»*

ТКРФ (ст. 210) и Федеральный закон № 181-ФЗ от 17 июля 1999 г. «Об охране труда в Российской Федерации» (ст. 4) предусматривают в числе основных направлений государственной политики в области охраны труда установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты за счет средств работодателей.

В соответствии со ст. 221 ТК РФ и ст. 17 Закона об основах на работах с вредными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам выдаются сертифицированные средства индивидуальной защиты, смывающие и обезвреживающие средства за счет средств работодателей в соответствии с нормами, утвержденными Правительством РФ.

Средства индивидуальной защиты подразделяются на три группы:

— специальная одежда и специальная обувь;

— технические средства;

— средства личной гигиены.

Спецодежда и спец обувь предназначены для защиты работающих от загрязнений, механического травмирования, избыточного тепла и холода, агрессивных жидкостей и т.д. (комбинезоны, халаты, костюмы, сапоги, ботинки, валенки, косынки, кепи и т.п.).

Технические средства индивидуальной защиты предназначены для защиты органов дыхания (маски, респираторы, противогазы), слуха (бируши, наушники, антифоны), зрения (очки, щитки, маски) от вибрации (виброзащитные рукавицы), от поражения электрическим током (диэлектрические перчатки, галоши, коврики), от механического травмирования (каски, страховочные пояса, рукавицы, перчатки и др.) и других опасных и вредных факторов.

Средства личной гигиены предназначены для защиты кожи рук и лица от химических веществ и загрязнений (пасты, мази, моющие средства).

Назначение спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты — предотвратить или уменьшить воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов.

Вопросы выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты регулируются Правилами, утвержденными постановлением Минтруда РФ от 18 декабря 1998 г. № 51. Действие Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты распространяется на работников всех организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм, в которых предусматривается бесплатная выдача работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты.

Бесплатная выдача средств индивидуальной защиты должна производиться согласно Типовым отраслевым нормам.

В отдельных случаях в соответствии с особенностями производства работодатель может, по согласованию с государственным инспектором по охране труда и соответствующим профсоюзным органом заменять один вид средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми отраслевыми нормами, другим, обеспечивающим полную защиту от опасных и вредных производственных факторов: комбинезон хлопчатобумажный может быть заменен костюмом хлопчатобумажным или халатом и наоборот и т. п.

**Требования предъявляемые к сецодежде и спецобуви**

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям работы и обеспечивать безопасность труда. В связи с этим не допускается приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты без сертификата соответствия (ст. 221 ТК РФ).

Работодатель обязан заменить или отремонтировать спецодежду и спецобувь, пришедшие в негодность до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника.

В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных местах их хранения по не зависящим от работников причинам работодатель обязан выдать им другие исправные средства индивидуальной защиты.

Теплая спецодежда и теплая спецобувь (костюмы на утепляющей прокладке, куртки и брюки на утепляющей прокладке, костюмы меховые, тулупы, валенки, шапки-ушанки, рукавицы меховые и др.) должны выдаваться работникам с наступлением холодного времени года, а с наступлением теплого могут быть сданы работодателю для организованного хранения до следующего сезона. Время пользования теплой спецодеждой и теплой спецобувью устанавливается работодателем совместно с соответствующим профсоюзным органом с учетом климатических условий.

Студентам образовательных учреждений высшего и среднего профессионального образования на время прохождения производственной практики (производственного обучения) средства индивидуальной защиты выдаются в общеустановленном порядке.

Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки.

Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты должны записываться в личную карточку установленного образца.

Сроки пользования средствами индивидуальной защиты исчисляются со дня их фактической выдачи работникам. При этом в сроки носки теплой спецодежды и теплой спецобуви включается и время ее хранения в теплое время года.

Работники не должны допускаться к работе без средств индивидуальной защиты, в неисправной, неотремонтированной, загрязненной спецодежде и спецобуви, а также с

неисправными средствами индивидуальной защиты.

Трудовые споры по вопросам выдачи и использования средств индивидуальной защиты рассматриваются в установленном порядке (ст. 419 ТК РФ).

В случае необеспечения работника средствами индивидуальной и коллективной защиты (в соответствии с нормами) работодатель не вправе требовать от работника выполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникшие по этой причине простой в соответствии с законодательством РФ.

**Защита органов дыхания**

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) относят респраторы, промышленные противогазы, противопыльные тканевые маски и ватно-марлевые повязки , которые применяются для защиты от вредных веществ (аэрозолей, газов, паров), содержащихся в окружающем воздухе.

Респираторы – приборы для индивидуальной защиты органов дыхания человека от пыли и вредных веществ.

Противогазы – приборы для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от отравляющих, радиоактивных веществ, бактериальных средств и др. вредных примесей, находящихся в воздухе в виде паров, газов или аэрозолей.

Надежная защита с помощью СИЗОД может быть достигнута лишь при условии рационального выбора и правильного применения в конкретной производственной обстановке соответствующих конструкций и марок СИЗОД.

СИЗОД должны обеспечивать очистку вдыхаемого воздуха от вредных веществ до содержания, не превышающего предельно допустимых концентраций (ПДК), установленных ГОСТом.

По принципу действия СИЗОД в соответствии с ГОСТом делят на:

- фильтрующие, действие которых основано на очистке (фильтрации) вдыхаемого

воздуха от вредных примесей;

- изолирующие, применение которых полностью изолирует органы дыхания от окружающей среды.

Фильтрующие СИЗОД по назначению разделяют на три типа:

1. противопылевые — для защиты от аэрозолей;

2. противогазовые — для защиты от паро-газообразных вредных веществ;

3. газопылезащитные — для защиты от парогазообразных вредных веществ и аэрозолей, присутствующих в воздухе одновременно.

К изолирующим СИЗОД относят:

- шланговые — обеспечивающие подачу воздуха, пригодного для дыхания из чистой зоны;

- автономные — обеспечивающие подачу дыхательных смесей из индивидуального источника воздухоснабжения.

Работодатель при выдаче работникам таких средств индивидуальной защиты,

как респираторы, противогазы, самоспасатели, предохранительные пояса, накомарники, каски и некоторые другие, должен обеспечить проведение инструктажа работников по правилам пользования и простейшим способам проверки исправности этих средств, а также тренировку по их применению.

Сроки пользования средствами индивидуальной защиты исчисляются со дня их фактической выдачи работникам.

**Защита органов зрения**

Защитные очки являются средством индивидуальной защиты глаз от воздействия вредных и опасных производственных факторов: твердых частиц, пыли, брызг жидкостей и расплавленного металла, разъедающих газов, УФ-, ИК-, радио- и лазерного излучений, слепящей яркости.

Термины и определения основных понятий в области защиты глаз устанавливает ГОСТ 12.4.001 80 «ССБТ. Очки защитные. Термины и определения») конструкция защитных очков включает оправу или корпус для удержания очковых стекол в требуемом при эксплуатации положении, заушник или на головную ленту для фиксации очков на голове, очковые стекла.

Очки выпускают с однослойными или трехслойными бесцветными стеклами, а также со стеклами-светофильтрами — силикатными или пластмассовыми.

Существуют:

- прилегающие очки — открытые или закрытые, т. е. соприкасающиеся с лицом частью или всем контуром корпуса,

- не прилегающие, т. е. не соприкасающиеся с лицом по контуру корпуса (защитный лорнет, козырьковые и насадные очки.)

ГОСТ 12.4.013—-85 «ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия» определяет тины защитных очков, их обозначение и наименование, вид стекла и применяемость, т. е. указание, от каких вредных и опасных производственных факторов должен обеспечить защиту глаз данный тип очков.

Открытые очки обозначают буквой О. Закрытые по типу ветиляции делят на очки с прямой вентиляцией (ЗП), если воздух поступает в подочковое пространство не меняя направления, и на очки с непрямой вентиляцией (ЗН), в которых воздух меняет направление.

У откидных очков (00) корпус может отводиться от лица при фиксированном креплении; двойные защитные очки — ОД, ЗПД или ЗНД имеют два вида очковых стекол: бесцветные и светофильтры. В зависимости от вида повреждающих факторов можно использовать одно или два стекла. Герметичные очки (Г) полностью изолируют подочковое пространство и глаза от окружающей среды, имеют незапотевающие очковые стекла.

Защитные лицевые щитки обеспечивают эффективную защиту не только глаз, но и лица от твердых частиц, искр, брызг жидкости и расплавленного металла, ИК-, УФ- и радиоизлучений, слепящей яркости. В зависимости от назначения и конструктивных особенностей щитки подразделяют на типы: по ГОСТ 12.4.023—84 «ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы».

Неправильное применение СИЗ или их отсутствие в опасных ситуациях приводит к травмам или заболеваниям глаз. И наоборот, защита глаз производственного персонала с помощью очков и щитков является эффективным средством повышения производительности труда и качества продукции, поскольку от остроты зрения и защищенности глаз персонала во многом зависит быстрота и качество выполняемых операций.

**ТЕМА 4.2 ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА**

**(2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы:*

1. Перечислите психические процессы, определяющие безопасность человека.
2. Перечислите психические свойства человека, влияющие на безопасность человека.
3. Перечислите психологические состояния человека, влияющие на безопасность человека.
4. Как различаются виды и форы трудовой деятельности?
5. Как классифицируются условия труда по тяжести и напряженности трудового процесса?
6. Как влияет алкоголь на безопасность?
7. Что такое эргономика?
8. Какие характеристики человека необходимо учитывать при создании машин и организации рабочего места?

Как должно быть организовано рабочее место

1. **Подготовка реферата – 1,5 часа**

*Тема:*

«Основные направления государственной политики в отношении охраны труда»

**РАЗДЕЛ 5 УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА (3 часа ВСР)**

**ТЕМА 5.1 ПРАВОВЫЕ, НОРМАТИВНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА (2 часа ВСР)**

1. **Проработка конспекта занятия – 0,5 часа**

*Контрольные вопросы*

1. Каковы основные задачи управления безопасностью труда?
2. Перечислите законодательные акты в области охраны труда.
3. Какие виды нормативных правовых актов существуют в области охраны труда?
4. Перечислите подсистемы государственных стандартов системы стандартов безопасности труда.
5. Кто осуществляет управление, надзор, контроль за безопасностью и охраной труда, каковы основные задачи, функции и права этих организаций?
6. Какие виды инструктажа по безопасности труда проводятся? Назовите время и периодичность их проведения.
7. Что такое аттестация рабочих мест по условиям труда, каковы порядок и задачи ее проведения?
8. Какие несчастные случаи подлежат расследованию и учету?
9. Каков порядок проведения расследования несчастных случаев на производстве и оформления его результатов?
10. Перечислите показатели производственного травматизма.

Какие существуют виды ответственности должностных лиц за нарушение требований охраны труда

1. **Подготовка реферата – 1,5 часа**

*Тема:*

«Ответственность за нарушение законодательства об охране труда»

**ТЕМА 5.2 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ТРУДА (1 час ВСР)**

1. **Составление конспекта – 1 час**

*Тема «Разработка инструкций по охране труда»*

Приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 16 июля 2007 года N 157-п утверждены Правил разработки и утверждения инструкции по безопасности и охране труда работодателем (далее-Правила).

Согласно пункту 3 Правил разработка инструкции по безопасности и охране труда (далее - Инструкция) осуществляется работодателем как для каждой профессии на участке, в цехе, службе, лаборатории и организации в целом, так и на отдельные виды работ (работа на высоте, испытания) и рабочие места, согласно перечню, который составляется службой безопасности и охраны труда или специалистом по безопасности и охране труда (далее - ответственное лицо) при участии руководителей заинтересованных структурных подразделений работодателя и представителей работников.

Разработку инструкции по безопасности и охраны труда определенного подразделения должны организовать руководители подразделений привлекая наиболее квалифицированных специалистов данного производства (цеха, участка и работ).

Разработка инструкции может осуществляться также специалистами научных учреждений в области безопасности и охраны труда на договорной основе по заявке работодателя (организации).

Согласно Правилам и ГОСТ 12.0.004—90 проводятся следующие виды инструктажей: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый, целевой.

Вводный инструктаж по охране труда проводится при поступлении на постоянную или временную работу службой охраны труда предприятия. Этот инструктаж обязаны пройти все вновь поступающие на предприятие, а также командированные, учащиеся, прибывшие на практику, аспиранты, интерны.

Цель этого инструктажа — ознакомить с общими правилами и требованиями охраны труда на предприятии.

Вводный инструктаж проводит инженер по охране труда или специалист организации, на которого возложены эти обязанности.

Вводный инструктаж проводится по утвержденной руководителем организации программе (инструкции), содержащей следующие вопросы:

—общие сведения об организации и характерные особенности производства;

—правила поведения работников на территории организации;

—основные положения договоров: трудового и коллективного;

—правила внутреннего трудового распорядка организации, ответственность за нарушение этих правил;

—организацию работы по управлению охраной труда;

—контроль и надзор за соблюдением требований охраны труда в организации;

—основные опасные и вредные производственные факторы, характерные для данного производства;

—СИЗ, порядок и нормы выдачи их и сроки носки;

—порядок расследования и оформления несчастных случаев и профессиональных заболеваний;

—действие работников при несчастном случае на производстве, оказание первой помощи потерпевшим;

—пожарную безопасность, действия персонала при возникновении пожара и другие вопросы.

Проведение первичного инструктажа и стажировки подтверждается подписями лиц, проводивших и прошедших инструктаж (стажировку), в журнале регистрации инструктажа по охране труда (прил. 1) или в личной карточке проведения обучения, если ее применяют.

Инструктаж на рабочем месте (первичный) проводится с каждым работником, вновь поступившим или переведенным с одной работы на другую или с одного вида оборудования на другое.

Инструктаж проводит мастер или руководитель участка.

Рабочий должен ознакомится:

- с планом цеха, участка;

- с устройством технологического оборудования;

- с правильной и безопасной организацией рабочего места;

- с содержанием инструкций по технике безопасности при работе на данном оборудовании;

- с безопасными приемами работы при выполнении технологических операций.

После инструктажа и проверки знаний рабочие в течение 2-5 смен (в специальных случаях и больше) выполняют работу под наблюдением мастера или бригадира, после чего оформляется допуск их к самостоятельной работе, делается запись в специальном журнале (личной карточке инструктажа) с обязательной подписью инструктирующего.

К ряду профессий (например, электромонтера) предъявляются повышенные требования с точки зрения обеспечения безопасности труда. Рабочие таких профессий перед первичным инструктажем на рабочем месте проходят специальное обучение по программам, утвержденным министерствами и согласованным с органами государственного надзора.

Ряд работников предприятия, которые не связаны с обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом оборудования, использованием инструмента, хранением материалов и сырья, освобождаются от первичного инструктажа на рабочем месте. Список профессий таких работников утверждает руководитель предприятия после согласования с профсоюзными комитетами.

Повторный инструктаж проводят со всеми работниками, проходящими первичный инструктаж, с целью проверки и повышения уровня их знаний по охране труда. Его проводят систематически через определенный промежуток времени, но не реже чем через шесть месяцев.

Необходимость во внеплановом инструктаже возникает при изменении правил по охране труда, при разного рода изменениях в обслуживаемых объектах, при нарушении работниками инструкций по охране труда, после травмы, аварии, взрыва или пожара, перед началом работы после длительного перерыва (30 или 60 календарных дней в зависимости от степени опасности выполняемой работы).

Текущий инструктаж проводят с работниками перед выполнением работ, на которые должен оформляться наряд-допуск. О проведении такого инструктажа должна быть сделана запись в наряде-допуске.

Внеочередной инструктаж необходим, если:

а) изменены технологический процесс, оборудование и т.д.;

б) проведенный инструктаж с рабочими недостаточен и есть несчастные случаи и профзаболевания;

в) нарушены правила и инструкции по техники безопасности.

Каждый вид инструктажа оформляется в соответствующие карточки в установленном порядке с подписями инструктируемого и инструктирующего.

Обучение безопасности труда при повышении квалификации проводится как для рабочих, так и для инженерно-технических работников(ИТР). Рабочие могут повышать свои знания по охране труда на курсах повышения квалификации и на специальных курсах по охране труда. Усвоение знаний по безопасности труда проверяется во время сдачи квалификационных экзаменов.

Обучение работников по вопросам безопасности труда ведется при профессиональной подготовке независимо от ее формы (вуз, ССУЗ, колледж, обучение непосредственно на производстве), в рамках системы инструктажей и при повышении квалификации. Работники рабочих профессий, согласно Порядку обучения по охране труда и проверки знаний работников организации, проходят указанное обучение и проверку знаний в течение первого месяца после назначения на опасные и/или вредные работы.

Согласно тому же Порядку, при назначении на должность руководителей и специалистов, они должны в течение месяца пройти обучение по охране труда с проверкой знаний, а раз в три года пройти очередную проверку знаний. В случае изменения технологического процесса, замены оборудования, изменения нормативных правовых актов по охране труда, а также после аварий и травм в подразделении должна быть проведена внеочередная проверка знаний руководителя.

Обучение по вопросам ОТ руководителей и специалистов предприятий проводится по программам, разработанным и утвержденным предприятиями и учебными центрами, имеющими разрешение органов управления от Министерство труда на проведение обучения и проверку знаний по ОТ.

Ответственность за организацию обучения и проверку знаний по ОТ на предприятии возлагается на его руководителя.

Для проведения проверки знаний по ОТ на предприятиях приказом (распоряжением) их руководителей создаются комиссии.

Руководители и специалисты (главные инженеры, начальники служб ОТ и др.) проходят проверку знаний по ОТ в комиссиях вышестоящих организаций (если они имеются) или в комиссиях учебных заведений, имеющих разрешение на проведение обучения и проверку знаний по ОТ, или в областной комиссии по организации обучения и проверке знаний по ОТ.

Перед началом очередной (внеочередной) проверки знаний организовывается специальная подготовка с привлечением должностных лиц соответствующих органов государственного управления, надзора и контроля.

Комиссии всех уровней состоят из председателя, заместителя (в случае необходимости) и членов комиссии.

В состав комиссии по проверке знаний по ОТ, в случаях проверки знаний совместно с другими надзорными органами включаются представители этих органов. Комиссии должны включать не менее трех человек.

Проверка знаний руководителей и специалистов структурных подразделений проводится с учетом их должностных обязанностей и характера производственной деятельности. Результатом проверки является протокол в двух экземплярах и удостоверение. Не сдавшие проходят повторную проверку знаний (срок не более месяца).

Инженерно-технические работники повышают свои знания по безопасности труда, обучаясь на специальных курсах по охране труда, в институтах, на курсах и факультетах повышения квалификации. После обучения предусматривается проверка знаний по вопросам охраны труда. Такое обучение ИТР должно проводиться не реже чем через каждые шесть лет.

Для проведения вводного инструктажа и пропаганды охраны труда на предприятиях организуются стационарные и передвижные кабинеты охраны труда. Кабинеты оснащаются необходимыми наглядными пособиями, литературой, техническими средствами обучения, действующими моделями и управляемыми схемами.

От эффективности обучения работников безопасности труда в большой степени зависит профилактика травматизма на предприятии, поэтому на решение этой задачи должно обращаться большое внимание.

Неотъемлемой частью этой работы является пропаганда охраны труда. Задачи пропаганды: побуждать и постоянно поддерживать интерес к охране труда; убеждать работающих в необходимости того или иного мероприятия по охране труда; воспитывать сознательное отношение к мероприятиям по охране труда; популяризировать новые средства обеспечения безопасности труда.

Другие разнообразные формы, методы и средства. Формами осуществления пропаганды являются конференции, совещания, семинары, школы передового опыта, радио- и телепередачи, экскурсии, выставки и.т.п. Методами пропаганды (приемами передачи информации) являются демонстрация натурных образцов, передовых приемов труда и.т.п. К одним из действенных методов пропаганды относятся и всевозможные надписи, предупреждения об опасности поражения электрическим током, взрывоопасности, пожароопасности.

**РАЗДЕЛ 6 ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ (2 часа ВСР)**

**ТЕМА 6.1 ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШИМ (2 часа ВСР)**

1. **Составление конспекта – 1 час**

*Тема: «Расследование и учет несчастных случаев на производстве»*

Травма - повреждение тканей организма и нарушение его функций при несчастных случаях, т.е. при воздействии на работающих опасных производственных факторов: механических (ушиб, порез, перелом, вывих и др.), термических (ожог, обморожение), химических (химический ожог), электрических (ожог, металлизация кожи, электрический удар и др.), психологических (нервный стресс, испуг и др.)

Причины производственного травматизма и заболеваний можно поделить на следующие группы: технические, организационные, санитарно-гигиенические, психофизиологические, субъективные и экономические. Техническими причинами могут быть конструктивные недостатки машин, механизмов, инструментов, приспособлений или их неисправность. Отсутствие, несовершенство, неисправность оградительных, блокировочных, вентиляционных устройств; зануления или заземления электроустановок; подтекание ядовитых жидкостей, газов и т.д.

Организационные причины — несвоевременное или некачественное проведение инструктажей и обучения по охране труда работающих, отсутствие инструкций по охране труда. Недостаточный контроль за выполнением требований охраны труда работающими, неудовлетворительное содержание рабочего места, недостатки в организации групповых работ, в обеспечении рабочих спецодеждой и другими СИЗ. Использование техники, инструментов не по назначению, нарушение режима труда и отдыха, технологического процесса.

Санитарно-гигиенический причины — неблагоприятные природно-климатические условия или микроклимат в помещениях, повышенное содержание в воздухе вредных веществ, высокий уровень шума, вибраций, излучений, нерациональное освещение, антисанитарное состояние рабочих мест и бытовых помещений, несоблюдение правил личной гигиены и др.

Психофизиологические причины — монотонность, высокая напряженность труда, несоответствие анатомо-физиологических и психологических особенностей организма условиям труда, усталость, неудовлетворительная психологическая обстановка в коллективе и др.

Субъективные причины — это личная недисциплинированность работника, невыполнение инструкций по охране труда, нахождение в состоянии алкогольного или наркотического опьянения, в болезненном состоянии и др.

Экономическими причинами могут быть стремление работающих обеспечить высокую выработку и заработную плату при пренебрежительном отношении к вопросам охраны труда, недостаточное выделение средств на мероприятия по улучшению условий труда и др.

Несчастный случай (травма, заболевание) может быть вызван какой-то одной, но чаще несколькими связанными или не связанными между собой причинами, создающими опасную ситуацию на рабочем месте. Опасная ситуация включает в себя опасные условия и опасные действия. Опасные условия — состояние производственной среды, не соответствующее установленным нормам. Опасное действие — неправильное, непрофессиональное действие работника, являющееся следствием необученности, неумения, нежелания, неспособности, а в отдельных случаях — невозможности работающего правильно оценивать производственную обстановку и выполнять все требования норм и правил охраны труда.

**Профилактика травматизма.** Мероприятия по профилактике травматизма включают решение вопросов охраны труда, внедрение новых, передовых методов организации безопасной работы на каждом производственном участке. Мероприятия по улучшению условий труда можно разделить на: законодательные, организационные, технические, медико-профилактические и экономические.

Законодательные мероприятия определяют права и обязанности работающих в области охраны труда, режим их труда и отдыха, охрану труда женщин и молодежи, санитарные нормы на предельное содержание в рабочей зоне вредных веществ, возмещение ущерба пострадавшим, их пенсионное обеспечение, льготы и др. Организационные мероприятия предусматривают внедрение системы управления охраной труда, обучение работающих, обеспечение их инструкциями, создание кабинетов по охране труда, организацию контроля за соблюдением требований охраны труда и т.д.

Технические мероприятия предусматривают:

* разработку и внедрение комплексной механизации и автоматизации тяжелых, вредных и монотонных работ; создание безопасной техники и технологии; установку предохранительных, сигнализирующих, блокировочных устройств;
* технические решения по нормализации воздушной среды, производственного освещения; предупреждению образования и удаления из рабочей зоны вредных веществ; снижению шума, вибраций, защите от вредных излучений;
* создание изолирующих кабин для операторов, работающих во вредных условиях, или дистанционного управления; разработку и изготовление коллективных и индивидуальных средств защиты и др.

Медико-профилактические мероприятия включают:

* предварительные и периодические медицинские осмотры работающих в опасных, вредных и тяжелых условиях труда;
* обеспечение их лечебно-профилактическим питанием;
* проведение производственной гимнастики; ультрафиолетового и бактерицидного облучения;
* применение хвойных, соляно-хвойных ванн, массажа и т.п.
* Экономические мероприятия включают материальное стимулирование работ по предупреждению травматизма и улучшению условий труда, более рациональное распределение средств, выделяемых на охрану труда.

**Расследование и учет несчастных случаев на производстве.** Несчастный случай на производстве возникает при воздействии на работающего опасного производственного фактора в момент выполнения им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ. В качестве примеров несчастных случаев можно назвать падение с высоты, ушибы, вывихи, переломы, порезы, травматические ампутации различных частей тела, ожоги, обморожения, воздействие электрического тока, наезд машин и др. Последствия несчастных случаев могут быть самыми различными: от микротравм, не вызывающих даже временной потери трудоспособности, до смертельного исхода.

Несчастные случаи в зависимости от обстоятельств, причин, места и времени происшествия подразделяются на:

* несчастные случаи на производстве, связанные с работой;
* несчастные случаи, не связанные с производством, и бытовые травмы.

Критерии, позволяющие классифицировать травму как производственную (несчастный случай на производстве), порядок проведения расследования и учета несчастных случаев на производстве определены в постановлении «О расследовании и учете несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» - устанавливают единый порядок расследования, оформления и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

**Несчастные случаи на производстве.** Расследуются и подлежат учету все несчастные случаи на производстве, повлекшие за собой необходимость перевода работника на другую работу, временную или стойкую утрату трудоспособности либо его смерть, если они произошли:

* в течение рабочего дня на территории организации или вне ее (включая установленные перерывы), а также при выполнении работ в сверх урочное время, выходные и праздничные дни;
* при следовании к месту работы или с работы на транспорте, предоставленном работодателем, либо на личном транспорте при наличии договора о его использовании в производственных целях;
* при следовании к месту командировки и обратно;
* при следовании на транспортном средстве в качестве сменщика во время между- сменного отдыха (водитель-сменщик);
* при работе вахтово-экспедиционным методом во время междусменного отдыха, а также при нахождении на судне в свободное от вахты и судовых работ время;
* при привлечении работника к участию в ликвидации последствий катастрофы, аварии и других чрезвычайных происшествий.

Несчастный случай на производстве и профессиональное заболевание являются страховыми случаями, если потерпевший подлежит обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

**Порядок учета и расследования несчастных случаев.** Целью расследования несчастных случаев на производстве является установление их причин для того, чтобы исключить повторения подобных случаев. О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец должен немедленно сообщить непосредственному руководителю, который обязан:

* срочно организовать первую помощь пострадавшему и его доставку в лечебное учреждение;
* сообщить о случившемся руководителю подразделения (мастеру, прорабу);
* сохранить до начала работы комиссии по расследованию обстановку на рабочем месте и состояние оборудования таким, какими они были в момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих работников и не приведет к аварии.

Руководители подразделения (мастер, прораб), где произошел несчастный случай, обязаны немедленно сообщить о случившемся руководителю предприятия, профсоюзу (уполномоченному трудовым коллективом). Расследование несчастного случая на производстве (кроме групповых случаев, со смертельным и тяжелым исходом) проводится комиссией в составе: - нанимателя или уполномоченного им лица, - специалиста по охране труда данного предприятия (страхователя), - представителя профсоюза, - потерпевшего при их желании. При необходимости для участия в расследовании могут приглашаться соответствующие специалисты сторонних организаций. Не допускается участие в расследовании несчастного случая на производстве руководителя, на которого непосредственно возложены организация работы по охране труда и обеспечение безопасности труда потерпевшего. Расследование несчастного случая должно быть проведено в срок не более трех 25 дней. В указанный срок не включается время, необходимое для проведения экспертиз, получения заключений правоохранительных органов, организаций здравоохранения и др.

При расследовании несчастного случая на производстве проводится обследование состояния условий и охраны труда на месте происшествия несчастного случая. Если нужно, делают фотографирование места происшествия несчастного случая, поврежденного объекта, составляют схемы, эскизы, проводят технические расчеты и лабораторные исследования. Опрашиваются потерпевшие (при возможности), свидетели, должностные и иные лица; берутся объяснения, изучаются необходимые документы.

Устанавливаются обстоятельства и причины несчастного случая, а также лица, допустившие нарушения законодательных, нормативных правовых актов. Разрабатываются мероприятия по устранению причин несчастного случая и предупреждению подобных происшествий. После завершения расследования уполномоченное должностное лицо организации, нанимателя, страхователя с участием вышеперечисленных лиц оформляет акт о несчастном случае на производстве формы Н-1 в 4 экземплярах. Если в ходе расследования установлено, что несчастный случай произошел при совершении потерпевшим противоправных действий, (хищение, угон транспортных средств и т.п.), в результате умышленных действий потерпевшего по причинению вреда своему здоровью, либо обусловлен исключительно состоянием здоровья потерпевшего, то такой несчастный случай оформляется актом о непроизводственном несчастном слу- чае формы НП в 4 экземплярах. Наниматель (страхователь) в течение 2 дней по окончании расследования рассматривает материалы расследования, утверждает акт формы Н-1 или акт формы НП и регистрирует его соответственно в журнале регистрации несчастных случаев на производстве или в журнале регистрации непроизводственных несчастных случаев и направляет по одному экземпляру акт формы Н-1 или акт формы НП:

* + потерпевшему или лицу, представляющему его интересы;
  + государственному инспектору труда;
  + специалисту по охране труда (с материалами расследования);
  + страховщику акт формы Н-1 с материалами расследования.

Акт формы Н-1 или акт формы НП с материалами расследования хранится в течение 45 лет у нанимателя, страхователя, организации, где взят на учет несчастный случай. Несчастный случай, происшедший на предприятии с работником, направленным нанимателем для выполнения задания либо для исполнения служебных обязанностей к другому нанимателю, расследуется комиссией, создаваемой нанимателем того предприятия, где произошел несчастный случай, с участием представителя нанимателя, направившего работника, а учитывается нанимателем, работником которого является пострадавший.

Несчастный случай, происшедший с работником, временно переведенным нанимателем на работу к другому нанимателю либо выполнявшим работы по совместительству, расследуется и учитывается нанимателем, у которого работал пострадавший по переводу или совместительству. Несчастный случай, происшедший с работником нанимателя, временно производившим работы на участке другого нанимателя, расследуется и учитывается нанимателем, ведущим работы.

Несчастный случай, происшедший с учащимися общеобразовательной школы, профтехучилища, среднего специального учебного заведения, студентами вуза, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала нанимателя, расследуется нанимателем совместно с представителем учебного заведения и учитывается нанимателем. Несчастный случай, происшедший с учащимися учебных заведений, проходящими практику или выполняющими работу под руководством персонала учебного заведения на участке, выделенном нанимателем для этих целей, расследуется представителем учебного заведения совместно с представителем от лица нанимателя и учитывается учебным заведением. Один из экземпляров утвержденного акта формы Н-1 направляется на место постоянной работы, службы или учебы пострадавшего.

**Специальное расследование тяжелых случаев на производстве.** Специальному расследованию подлежат:

* + несчастные случаи с тяжелым исходом;
  + групповые несчастные случаи, происшедшие одновременно с двумя и более лицами независимо от тяжести телесных повреждений; • несчастные случаи со смертельным исходом.

О несчастном случае с тяжелым исходом и групповом несчастном случае наниматель обязан немедленно известить:

* + территориальную прокуратуру по месту, где произошел несчастный случай;
  + территориальное структурное подразделение Департамента государственной инспекции труда;
  + профсоюз (иной представительный орган работников);
  + вышестоящую организацию, а при ее отсутствии — местный исполнительный и распорядительный орган, где зарегистрирован наниматель (страхователь);
  + нанимателя потерпевшего (при несчастном случае с работником другого нанимателя);
  + территориальный орган государственного специализированного надзора и контроля, если несчастный случай произошел на под надзорном ему объекте;
  + страховщика.

О несчастных случаях с тяжелым исходом организация (наниматель, страхователь) информирует вышеперечисленные органы после получения заключения организации здравоохранения о степени тяжести травмы потерпевшего. О несчастном случае на производстве, при котором погибло 2 или более лиц, главный государственный инспектор труда РФ сообщает в Правительство РФ.

Специальное расследование несчастных случаев проводится комиссией в составе председателя — государственного инспектора труда; членов — представителей вышестоящего хозяйственного органа. Если несчастный случай, произошел на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, специальное расследование проводится представителем органа государственного специализированного надзора и контроля совместно с государственным инспектором труда с участием представителей организации, профсоюза, вышестоящей организации (местного исполнительного и распорядительного органа), а также страховщика и потерпевшего по их требованию. Специальное расследование несчастного случая (аварии), при котором погибли 5 и более человек (если по нему не было решения Правительства РФ), проводится Главным государственным инспектором труда РФ (на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, — руководителем указанного органа и Главным государственным инспектором труда РФ). В расследовании участвуют руководители соответствующих республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству РФ, вышестоящей организации, местных исполнительных и распорядительных органов, а также представители организации, профсоюза, страховщика и потерпевшего (по их требованию).

Специальное расследование несчастного случая проводится (включая оформление и рассылку документов) в течение 14 дней со дня получения сообщения о несчастном случае на производстве и составляется акт специального расследования. Указанный срок может быть продлен Главным государственным инспектором труда до 28 дней. Главный государственный инспектор труда РФ может устанавливать более длительные сроки расследования. По результатам специального расследования государственным инспектором труда составляется и подписывается заключение о несчастном случае (далее — заключение). Если несчастный случай произошел на объекте, поднадзорном органу государственного специализированного надзора и контроля, заключение составляется представителем указанного органа и государственным инспектором труда. В соответствии с заключением организация в течение одного дня составляет акты формы Н-1 или формы НП на каждого потерпевшего и утверждает их.

1. **Подготовка к зачету – 1 час**

Повторить пройденный материал по конспектам занятий, учебникам.

*Приложение 1*

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА РЕФЕРАТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Отделение среднего профессионального образования

филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

(12пт)

**РЕФЕРАТ** (16 пт, полужирный)

**на тему « »** (16 пт, полужирный)

по дисциплине « »

Выполнил (а):

студент (ка) \_\_\_ курса, группа \_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил преподаватель:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кумертау 20\_\_г.

Примечание: неуказанные размеры шрифта – 14 пт

*Приложение 2*

ОБРАЗЕЦ ПЛАНА РЕФЕРАТА

**ПЛАН**

|  |  |
| --- | --- |
|  | c.: |
| Введение ………………………………………………………………………... |  |
| 1………………………………………………………………………………….. |  |
| 2………………………………………………………………………………….. |  |
| 3…………………………………………………................................................ |  |
| Заключение……………………………………………………………………….. |  |
| Литература….…………………………………………………………………… |  |

*Приложение 3*

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНЫМ И ПРАКТИЧЕСКИМ (РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИМ) РАБОТАМ

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Отделение среднего профессионального образования

филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный авиационный технический университет» в г. Кумертау «Авиационный технический колледж»

(12пт)

**ОТЧЕТ** (16 пт, полужирный)

по лабораторной работе №1

(практическим, расчетно-графическим, проектным работам)

на тему « »

по дисциплине « »

Выполнил (а):

студент (ка) \_\_\_\_ курс, группа \_\_\_

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Проверил преподаватель:

Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Кумертау 20\_\_г.

Примечание: неуказанные размеры шрифта – 14 пт