

Частное образовательное учреждение  
профессионального образования  
«Западно-Уральский горный техникум»

# ОХРАНА ТРУДА

*Методические указания и контрольные задания  
для студентов заочной формы*

базовая подготовка

Пермь 2025

Методические указания разработаны на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) для специальности среднего профессионального образования (далее СПО) и рабочей программой дисциплины

Составитель: Чупина Татьяна Викторовна, к.т.н.,  
преподаватель ЧОУ ПО «ЗУГТ»

Рассмотрена и согласована методическим советом

Протокол № 1 от « 24 » января 2025 г.

Методические рекомендации предназначены для студентов заочной формы обучения в качестве методического пособия для самостоятельной работы, выполнения домашней контрольной работы и при подготовке к итоговой аттестации по учебной дисциплине.

## ВВЕДЕНИЕ

Программой дисциплины Охрана труда предусматривается изучение общих требований безопасности труда при проведении различных видов работ, пожарной безопасности, производственной санитарии и гигиены.

Изучение дисциплины основывается на знаниях, полученных учащимися по физике, химии, технической механике, электротехнике, электронике и по специальным дисциплинам.

Дисциплина предусматривает изучение основ трудового законодательства Российской Федерации; законодательства об охране труда; системы стандартов безопасности труда; правовых, нормативных и организационных основ охраны труда на нефтегазодобывающих предприятиях; правил техники безопасности при эксплуатации, мер по обеспечению пожарной безопасности.

В результате изучения дисциплины *студент должен:*

***уметь:***

- вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения;
- использовать экипировку и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты;
- определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;
- оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
- применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях;
- проводить аттестацию рабочих мест по условиям труда, в т.ч. оценку условий труда и травмобезопасности;
- инструктировать подчиненных работников (персонал) по вопросам техники безопасности;
- соблюдать правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;

***знать:***

- законодательство в области охраны труда;
- нормативные документы по охране труда и здоровья, основы профгигиены, профсанитарии и пожаробезопасности;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты;
- правовые и организационные основы охраны труда в организации, систему мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду, профилактические мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- действие токсичных веществ на организм человека;
- категорирование производств по взрыво- и пожароопасности;

- меры предупреждения пожаров и взрывов;
- общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях;
- основные причины возникновения пожаров и взрывов;
- особенности обеспечения безопасных условий труда на производстве;
- порядок хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты;
- предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ и индивидуальные средства защиты;
- права и обязанности работников в области охраны труда;
- виды и правила проведения инструктажей по охране труда;
- правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов;
- возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными работниками (персоналом), фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда;
- принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях;
- средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов

Для студентов заочной формы обучения при нормативном сроке обучения и по сокращенной программе количество обзорных лекций составляет 14 часов, практических занятий – 4 часа.

Студенты заочной формы обучения выполняют домашнюю контрольную работу в соответствии с методическими указаниями для студентов-заочников.

Самостоятельная работа студентов-заочников заключается в изучении литературы, список которой указан в методических указаниях, ответов (устных ответов) на вопросы для самоконтроля, расположенных в методических указаниях, и выполнения контрольной работы по своему варианту.

**Формой контроля по дисциплине является экзамен.** До экзамена допускаются студенты, имеющие зачетные домашние контрольные работы.

## 1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Для заочной формы обучения

| Наименование разделов и тем                                                                                  | Макс. нагрузка на студента (час.) | Количество аудиторных часов при заочной форме обучения |               |               | Самостоятельная работа |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|---------------|------------------------|
|                                                                                                              |                                   | Всего                                                  | Лабор. работа | Практ. работа |                        |
| <b>Раздел 1</b><br><b>Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды</b> | <b>15</b>                         | <b>3</b>                                               |               | <b>1</b>      | <b>12</b>              |
| Тема 1.1.<br>Классификация и номенклатура негативных факторов                                                | 10                                | 2                                                      |               | 1             | 8                      |
| Тема 1.2<br>Воздействие негативных производственных факторов на организм человека                            | 5                                 | 1                                                      |               |               | 4                      |
| <b>Раздел 2.</b><br><b>Правовые и организационные основы охраны труда в организации</b>                      | <b>42</b>                         | <b>8</b>                                               |               | <b>2</b>      | <b>34</b>              |
| Тема 2.1<br>Законодательство в области охраны труда                                                          | 12                                | 2                                                      |               |               | 10                     |
| Тема 2.2.<br>Организационные основы безопасности труда                                                       | 15                                | 3                                                      |               | 1             | 12                     |
| Тема 2.3.<br>Обеспечение безопасности труда в сфере профессиональной деятельности                            | 15                                | 3                                                      |               | 1             | 12                     |
| <b>Раздел 3.</b><br><b>Основы техники безопасности</b>                                                       | <b>22</b>                         | <b>4</b>                                               |               | <b>1</b>      | <b>18</b>              |
| Тема 3.1<br>Электробезопасность                                                                              | 7                                 | 1,5                                                    |               | 1             | 6,5                    |
| Тема 3.2<br>Безопасность технологического процесса и производственного оборудования отрасли                  | 3                                 | 0,5                                                    |               |               | 2,5                    |

|                                                                                                                                            |           |           |  |          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|--|----------|-----------|
| Тема 3.3<br>Безопасность эксплуатации<br>герметических систем, работающих<br>под давлением                                                 | 3         | 0,5       |  |          | 2,5       |
| Тема 3.4<br>Организация безопасной работы<br>грузоподъемных машин и<br>механизмов                                                          | 3         | 0,5       |  |          | 2,5       |
| Тема 3.5<br>Организация и обеспечение<br>безопасности проведения<br>газоопасных и огневых работ                                            | 3         | 0,5       |  |          | 2,5       |
| Тема 3.6<br>Планы локализации аварийных<br>ситуаций на предприятиях отрасли                                                                | 3         | 0,5       |  |          | 2,5       |
| <b>Раздел 4<br/>ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ<br/>НА ОБЪЕКТАХ<br/>НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ</b>                                                              | <b>17</b> | <b>3</b>  |  |          | <b>14</b> |
| Тема 4.1<br>Основы пожарной профилактики,<br>причины возникновения пожаров                                                                 | 6         | 1         |  |          | 5         |
| Тема 4.2<br>Основные условия горения<br>веществ. Классификация горючих<br>веществ, материалов и<br>конструкций по<br>пожаровзрывоопасности | 6         | 1         |  |          | 5         |
| Тема 4.3<br>Способы и средства тушения<br>пожаров                                                                                          | 5         | 1         |  |          | 4         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                                                                                                                 | <b>72</b> | <b>10</b> |  | <b>4</b> | <b>62</b> |

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ВВЕДЕНИЕ

Основные понятия и терминология безопасности труда. Негативные факторы. Опасность производственной среды. Аксиома потенциальной опасности жизнедеятельности. Риск трудовой деятельности. Понятия травмы, несчастного случая, профессионального заболевания. Безопасность труда и основные мероприятия безопасности труда. Основные задачи охраны труда.

## **Методические указания**

Развитие технического прогресса в нефтедобывающей промышленности не исключает зарождение и проявление производственных опасностей и профессиональных вредностей. Трудовая деятельность человека в нефтегазодобывающей отрасли связана с определенным риском, и поэтому одной из главных задач является защита здоровья и жизни человека от воздействия технических средств, вредных веществ и других факторов в сто производственной деятельности. Безопасность труда обеспечивается безопасностью производственного оборудования, обучением работников и рядом других мероприятий. Дисциплина "Охрана труда" предусматривает изучение основ трудового законодательства об охране труда, системы стандартов безопасности труда, правовых, нормативных и организационных основ охраны труда, правил техники безопасности.

Изучите основные понятия и термины дисциплины "Охраны труда", уясните ее роль в общей системе подготовки специалистов.

Ознакомьтесь с основными задачами и проблемами охраны труда.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Что понимается под охраной труда?
2. Назовите основные задачи охраны труда.
3. Что такое травма, несчастный случай?
4. Назовите основные мероприятия безопасности труда.

## **Раздел 1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧЕЛОВЕКА НЕГАТИВНЫХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ**

### **Тема 1.1. Классификация и номенклатура негативных факторов**

Негативные производственные факторы, их идентификация, характеристики, воздействие на человека.

Классификация опасных и вредных производственных факторов.

Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и причины механического травмирования.

Физические негативные факторы: виброакустические колебания, электромагнитные поля и излучения (неионизирующие излучения), ионизирующие излучения, электрический ток.

Химические негативные факторы (вредные вещества) - их классификация и нормирование. Предельно допустимые концентрации токсичных веществ для рабочей зоны. Методы и приборы для определения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.

**Практическое занятие № 1** *Определение и анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности*

## **Методические указания**

Производственная среда - это часть техносферы, обладающая повышенной концентрацией негативных факторов. Студенту необходимо рассмотреть негативные факторы, их классификацию, изучить основные носители травмирующих и вредных факторов в производственной среде, признаки классификации. Главными причинами негативных воздействии на человека являются машины и другие технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушения режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны.

Негативные факторы производственной среды делятся на физические, химические, биологические и психофизиологические.

Студенту необходимо уяснить принципы нормирования химических негативных факторов, методы и приборы для определения содержания вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны. Критериями безопасности являются максимально допустимые физические и химические загрязнения рабочей зоны, установленные нормативными документами в виде предельно-допустимых концентрации (ПДК) и предельно-допустимых уровней (ПДУ) для рабочей зоны.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. К чему может привести длительное воздействие на работника вредных производственных факторов?
2. Назовите наиболее опасные производственные факторы.
3. Какие факторы называются физическими негативными факторами?
4. Что такое ПДК?
5. Назовите химические негативные факторы.

### **Тема 1.2 Воздействие негативных производственных факторов на организм человека**

Воздействие опасных и вредных факторов на организм человека. Действие токсичных веществ на организм человека. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ. Профессиональные заболевания. Принципы нормирования предельно допустимых уровней негативных производственных факторов.

Защита от вибрации, шума, инфра- и ультразвука. Защита от электромагнитных излучений; защита от постоянных электрических и магнитных полей, лазерного излучения, инфракрасного (теплого) и ультрафиолетового. Защита от радиации.

Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции, основные методы и средства очистки воздуха от вредных веществ. Защита от загрязнения водной среды: методы и средства очистки воды, обеспечение качества питьевой воды. Средства индивидуальной защиты человека от химических и биологических факторов. Экобиозащитная техника.

## Методические указания

Защита от энергетических воздействий осуществляется тремя основными способами: ограничением времени пребывания человека в зоне действия физического поля, его удалением от источника поля и применением средств защиты. Изучите каждый способ, применяемые средства индивидуальной защиты, уровень эффективности.

Для защиты от вибрации применяются следующие методы: снижение виброактивности машин; отстройка от резонансных частот; вибродемпфирование; виброизоляция, виброгашение, а также средства защиты.

Для защиты от шума применяют снижение звуковой мощности источника шума, акустическую обработку помещений, звукоизоляцию, глушители, средства индивидуальной защиты и т.д.

Для защиты от ионизирующих излучений необходимо увеличивать расстояние от источника излучения, экранировать излучения с помощью экранов и биологических защит; применять средства индивидуальной защиты (СИЗ). Выбор материала защитного экрана определяется видом излучения и его энергией.

При изучении этой темы студент должен хорошо усвоить методы и способы устранения или снижения уровня различных физических негативных факторов, возникающих в сфере профессиональной деятельности; применение средств коллективной и индивидуальной защиты.

Общие требования экологичности к производственному оборудованию и процессам установлены СН-1042-73, а также стандартами системы стандартов "Охрана природы". Последние устанавливают принципы охраны и рационального использования природных ресурсов, в частности воды, воздуха, почвы и т.д.

При изучении данной темы студент должен знать наиболее вероятные источники загрязнения воздушной среды, водной среды. Рассмотрите основные способы очистки воздуха рабочей зоны и средства, методы очистки воды.

Защита воздушной среды в рабочей зоне обеспечивается вентиляцией. Существуют разные способы вентиляции: естественная и искусственная (механическая). Системы механической вентиляции подразделяются на общеобменные, местные, аварийные, смешанные и системы кондиционирования. По способу подачи и удаления воздуха различают следующие схемы общеобменной вентиляции: приточная, вытяжная, приточно-вытяжная и системы с рециркуляцией.

Защита от загрязнения водной среды осуществляется рациональным размещением источников сбросов и организацией водозабора и водоотвода; разбавлением вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций с применением специально организованных и рассредоточенных выпусков; использованием средств очистки стоков. Методы очистки сточных вод можно подразделить на механические, физико-химические и биологические. А также студент должен знать, какие требования предъявляются к питьевой воде.

Использование средств индивидуальной защиты позволяет повысить степень защищенности работающих от воздействия негативных факторов. Студент должен четко знать назначение, правильное применение и выбор средств индивидуальной защиты при различных ситуациях. Противогазы подразделяются на

шланговые и фильтрующие. Если состав газов неизвестен применяют изолирующий (шланговый) противогаз. Когда состав газов известен, и объем кислорода в воздухе больше 18%, применяют фильтрующий противогаз с соответствующей поглощающей коробкой. Студенту необходимо ознакомиться с существующими марками противогазов и с условиями их применения. Необходимо также ознакомиться с действующими нормами бесплатной выдачи рабочим, занятым в добыче нефти и газа, спецодежды, спецобуви, индивидуальных защитных средств.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие средства индивидуальной защиты применяют при действии шума и вибрации?
2. От чего зависит степень воздействия лазерного излучения на организм человека?
3. Как защитить работника, находящегося в зоне действия электростатического поля?
4. Назовите наиболее поражаемые органы человека при инфракрасных излучениях.
5. Назовите основные дозовые пределы облучения для персонала, для населения.
6. Назовите виды производственной вентиляции.
7. Назовите средства индивидуальной защиты органов дыхания. В каких случаях необходимо пользоваться противогазом?
8. Как проектируется вентиляция в коридорах особо опасных производств?
9. Какими способами можно предотвратить попадание вредных веществ в сточные воды?
10. Какие требования предъявляются к питьевой воде?

## **Раздел 2 Правовые и организационные основы охраны труда в организации**

### **Тема 2.1 Законодательство в области охраны труда**

Правовые и нормативные основы безопасности труда: Конституция РФ (основной закон с. 37), Федеральный закон «Об основах охраны труда в РФ», Трудовой кодекс, гигиенические нормативы, санитарные нормы и правила, правила безопасности, система строительных норм и правил. Структура системы стандартов безопасности труда Госстандарта России. Права и обязанности работников в области охраны труда

Организационные основы безопасности труда: органы управления безопасностью труда, надзора и контроля за безопасностью труда; обучение, инструктаж и проверка знаний по охране труда; аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда.

Основные положения об организации работы по охране труда в нефтяной и газовой промышленности. Структура органов по охране труда на предприятиях

нефтегазовой отрасли. Функции и обязанности работников службы охраны труда на нефтегазодобывающем предприятии.

**Практическое занятие:** *Составление инструкции по охране труда для рабочего места или профессии*

### **Методические указания**

Законодательство по охране труда весьма обширное. Студенту при изучении этой темы необходимо ознакомиться с ФЗ "Об основах охраны труда", разделом 10 КЗоТ об охране труда. Кроме законодательных документов используются нормативные документы. Для упорядочения вопросов безопасности труда предназначена система стандартов безопасности труда (ССБТ), которая выделена под номером 12 в Государственной системе стандартов. Студент должен уметь пользоваться системой стандартов безопасности труда, нормативной документацией, отраслевыми инструкциями, правилами безопасности.

Для обеспечения выполнения законов по охране труда, инструкций, норм и правил необходим систематический контроль. Система контроля имеет три уровня: государственный, ведомственный и общественный. Необходимо знать органы надзора и контроля. Рассмотрите также виды ответственности за нарушение требований по охране труда.

Система управления охраной труда в РФ имеет следующие уровни: федеральный, уровень субъектов и местный. Основными задачами органов управления охраной труда на предприятии являются обеспечение безопасности труда, обучение правилам охраны труда, нормализация санитарно-гигиенических условий труда, аттестация рабочих мест, контроль за безопасностью труда.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите основные законодательные документы по охране труда.
2. Какие требования устанавливают стандарты подсистемы 1 ССБТ?
3. Назовите органы контроля и надзора за безопасностью труда.
4. Какие пункты включает программа вводного инструктажа?
5. Расскажите о порядке проведения первичного инструктажа?
6. В каких случаях проводят целевой инструктаж?
7. Назовите права и обязанности службы охраны труда на предприятии.
8. Назовите цели проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
9. Могут ли организации претендовать на получение Сертификата соответствия работ по охране труда, если не завершена аттестация рабочих мест по условиям труда?

### **Тема 2.2 Организационные основы безопасности труда**

Общие требования безопасности на территории организации и в производственных помещениях. Профилактические мероприятия по безопасности труда и производственной санитарии. Виды и правила проведения инструктажей по охране труда.

Аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Расследование и учет несчастных случаев на производстве, анализ травматизма; ответственность за нарушение требований безопасности труда.

### **Практические занятия:**

*Деловая ситуационная игра «Инструктаж персонала по охране труда»*

*Виды и порядок ведения документации по охране труда*

*Деловая игра «Аттестация рабочих мест»*

### **Методические указания**

Целью изучения данной темы является формирование понятия о системе управления охраной труда на предприятии, о правах и обязанностях администрации, рабочих и служащих по охране труда, о службе охраны труда на предприятиях отрасли, о порядке организации обучения, видах инструктажей и проверки знаний работников по охране труда.

После изучения темы студенты должны излагать систему управления охраной труда на предприятии, основные права и обязанности работников в области охраны труда, службы охраны труда на предприятии; объяснять порядок организации обучения, видов инструктажей и проверки знаний работников по вопросам охраны труда.

При изучении данной темы обратите внимание на службу охраны труда на предприятии, ее задачи, функции, права, организацию работы и оснащение кабинета по охране труда, организацию контроля за состоянием охраны труда на предприятиях и строительных объектах.

### **Вопросы самоконтроля**

1. Опишите систему управления охраной труда на предприятии.
2. Расскажите о трудовых правах и обязанностях работников.
3. Опишите порядок проведения инструктажей и проверки знаний работников по вопросам охраны труда.

### **Тема 2.3. Обеспечение безопасности труда в сфере профессиональной деятельности**

Особенности обеспечения безопасных условий труда на предприятиях нефтегазовой отрасли. Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Основные причины возникновения пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Категорирование производств по взрыво- и пожароопасности.

Методы и средства защиты от опасностей технологических систем и технологических установок. Индивидуальные и коллективные средства защиты от негативных факторов, возникающих в профессиональной сфере. Порядок их

хранения и использования. Правила безопасной эксплуатации аппаратов и установок. Средства и методы повышения безопасности технических средств технологических процессов. Основные приемы оказания первой помощи при производственных травмах.

Возможные последствия несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций работниками. Фактические или потенциальные последствия собственной деятельности (или бездействия) и их влияние на уровень безопасности труда. Принципы прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях.

### **Практические занятия:**

*Решение контекстных задач по теме «Оценка состояния безопасности труда на производственном объекте»*

*Решение ситуационных задач по теме «Безопасные приемы труда на предприятиях нефтегазовой отрасли»*

*Решение ситуационных задач по теме «Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом»*

*Решение контекстных задач по теме «Правила безопасности и производственной санитарии. Экобиозащитная и противопожарная техники на предприятиях нефтегазовой отрасли»*

### **Методические указания**

Основные указания по безопасному ведению работ на предприятиях нефтедобывающей промышленности определены Правилами безопасности в нефтедобывающей промышленности.

При изучении данной темы студент должен знать, что для защиты работников от механического травмирования применяются два основных способа: обеспечение недоступности работника в опасные зоны и применение устройств, защищающих работника от опасного фактора.

Средства защиты от механического травмирования подразделяются на коллективные (СКЗ) и индивидуальные (СИЗ).

СКЗ делятся на Оградительные, предохранительные, тормозные устройства, знаки безопасности. Они должны обеспечить недоступность работника в опасные зоны. Студенту нужно уяснить, какие зоны являются опасными, какие требования предъявляются к ограждениям (кожухам) зубчатых и цепных передач, шкивов и приводных ремней станков-качалок, насосов, агрегатов для подземного ремонта скважин. Изучите назначение предохранительных средств, тормозных устройств, роль знаков безопасности в обеспечении безопасности работ. Необходимо знать требования безопасности к ручному инструменту:

1) молотки, кувалды и секачи должны быть прочно насажены и закреплены на рукоятках;

2) рукоятки молотков и кувалд, ручки инструментов должны быть гладкими;

3) ударные части зубил и секачей не должны иметь трещин и выбоин;

4) гаечные ключи должны соответствовать размерам и иметь несработанный зев.

Для того, чтобы обеспечить безопасность подъемно-транспортного устройства нужно организовать надлежащее освидетельствование, осмотр, ремонт, надзор и обслуживание. Техническое освидетельствование проводит специальный работник, назначаемый администрацией, оно заключается в тщательном осмотре грузозахватных устройств, а также в испытании их пол нагрузкой.

Для защиты от статического электричества используют метод, исключающий или уменьшающий образование зарядов статического электричества и метод, устраняющий накопление зарядов. Изучите эти методы и средства индивидуальной защиты от статического электричества. Основным приемом для устранения накопления зарядов является заземление электропроводных частей технологического оборудования для отвода в землю образующихся зарядов статического электричества. Студенту также необходимо рассмотреть мероприятия и устройства для защиты зданий и сооружений, оборудования и материалов от взрывов, загораний и разрушений, возможных при воздействии молний.

Герметичные системы представляют опасность взрывов при нарушении правил эксплуатации. Безопасная эксплуатация систем, работающих под давлением обеспечивается в соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов под давлением. Согласно этим правилам осуществляется контроль за состоянием сосудов, проводится техническое освидетельствование сосудов. Ответственный по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов должен осуществлять работу по плану, утвержденному руководством.

Ремонт сосудов и их элементов, находящихся под давлением, не допускается.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Расскажите об основных требованиях для защиты человека от механического травмирования.
2. Для каких целей применяют оградительные устройства?
3. Расскажите об устройстве предохранительных ограждений станков-качалок.
4. Как должны ограждаться шкивы и приводные ремни насосов?
5. Каким требованиям должны удовлетворять лестницы и площадки, предназначенные для обслуживания станков-качалок?
6. Назовите знаки безопасности, применяемые при ремонте оборудования.
7. Назовите средства индивидуальной защиты от механического травмирования.
8. Под какой нагрузкой проводится испытание грузозахватных устройств?
9. В чем заключается метод, исключающий или уменьшающий образование зарядов статического электричества?
10. Кто допускается к обслуживанию сосудов, работающих под давлением?
11. Допускается ли ремонт сосудов, находящихся под давлением?
12. Обязанности ответственного лица по надзору за техническим состоянием и эксплуатацией сосудов.
13. Назовите методы защиты от атмосферного и статического электричества.

## Раздел 3. Основы техники безопасности

### Тема 3.1 Электробезопасность

Действие электрического тока на организм человека и факторах, влияющих на исход поражения электротоком, о необходимости технических способов и средств защиты, организационно-технических мер обеспечения электробезопасности на предприятиях отрасли.

Виды воздействия электрического тока на организм человека и факторы, определяющие исход поражения электротоком, требования к персоналу, обслуживающему электроустановки, излагать способы и средства защиты, меры обеспечения электробезопасности.

Условия и основные причины поражения человека электротоком, явления при стекании тока в землю: напряжения прикосновения и шага. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.

**Практическое занятие:** *Измерение сопротивления изоляции проводов и сопротивления защитного заземления*

#### Методические указания

В России в соответствии с ПТЭЭП (Правила Технической Эксплуатации Электроустановок Потребителя) и ПТБ для персонала, обслуживающего (работающего) электроустановки, установлено 5 квалификационных групп по электробезопасности:

- I квалификационная группа присваивается неэлектротехническому производственному персоналу: операторам ПК, обслуживающему электропечи и т.п.
- II квалификационная группа присваивается квалификационной комиссией неэлектротехническому персоналу, обслуживающему установки и оборудование с электроприводом, электросварщики (без права подключения), термисты установок ТВЧ, машинисты грузоподъемных машин, передвижные машины и механизмы с электроприводом, работающим с ручными электрическими машинами и другими переносными электроприемниками и т.д.
- III квалификационная группа присваивается только электротехническому персоналу. Эта группа дает право единоличного обслуживания, осмотра, подключения и отключения электроустановок от сети напряжения до 1000 В. Присваивается только по достижении 18-летнего возраста.
- IV квалификационная группа присваивается только лицам электротехнического персонала. Лица с квалификационной группой не ниже IV имеют право на обслуживание электроустановок напряжением выше 1000 В. Для инженера по охране труда необходим стаж работы на производстве (не важно на какой должности) не менее 3 лет.
- V квалификационная группа присваивается лицам, ответственным за электрохозяйство, и другому инженерно-техническому персоналу в установках

напряжением выше 1000 В. Для инженера по охране труда для получения данной группы необходим стаж работы не менее 5 лет.

Лица с V квалификационной группой имеют право отдавать распоряжения и руководить работами в электроустановках напряжением как до 1000 В, так и выше.

Освещение характеризуется количественными и качественными показателями. Рассмотрите виды естественного и искусственного освещения. Основной задачей производственного освещения является поддержание на рабочем месте освещенности, соответствующей характеру зрительной работы. При организации производственного освещения необходимо обеспечить равномерное распределение яркости на рабочей поверхности и окружающих предметах. Естественное и искусственное освещение в помещениях регламентируется СНиП 23-05-95 в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения. Студент должен ознакомиться требованиями к системам освещения в сфере своей будущей деятельности, изучить методы расчета освещения. Расчет общего равномерного искусственного освещения горизонтальной поверхности выполняется методом коэффициента использования светового потока. Измерение освещенности производится люксметром

На нефтяных промыслах электроэнергия используется для освещения рабочих мест, питания электродвигателей станков-качалок, насосов и других механизмов.

Электродвигатели входят в комплект ряда грузоподъемных механизмов, а также механизмов, применяемых при спуско-подъемных операциях в процессе подземного и капитального ремонта скважин.

Студенту необходимо ознакомиться с действием электрического тока на организм человека, с влиянием окружающей среды на величину тока, протекающего через человека, с понятиями об электрическом сопротивлении человека и о безопасном напряжении электрического тока. Следует изучить опасности, возникающие при обслуживании электроустановок нефтяных промыслов, в том числе, связанные с эксплуатацией осветительной системы промысловых объектов.

Поражение электрическим током может произойти при работе под напряжением, а также при случайном соприкосновении с токоведущими частями, находящимися под напряжением и прикосновении к нетоковедущим частям электрооборудования или связанного с ним нефтепромыслового оборудования, оказавшегося под напряжением.

Помещения и объекты нефтяных и газовых промыслов по опасности поражения электрическим током подразделяются на 3 класса. Студент должен изучить средства защиты от поражения электрическим током, ознакомиться требованиями к персоналу, обслуживающему электроустановки, и порядком допуска к ремонтным работам.

Студент должен знать приемы оказания первой помощи в случаях поражения человека электрическим током. Необходимо прежде всего устранить действие электрического тока на пострадавшего. Характер доврачебной помощи зависит от состояния пострадавшего: если он без сознания - привести в чувство, а если необходимо, то следует немедленно сделать искусственное дыхание.

Существуют различные способы проведения искусственного дыхания и должны быть изучены каждым студентом.

### **Вопросы самоконтроля**

1. Опишите виды поражения электрическим током.
2. Перечислите факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током.
3. Классифицируйте помещения по степени опасности поражения электрическим током.
4. Перечислите требования к персоналу обслуживающему электроустановки.
5. На какие виды делится искусственное освещение по функциональному назначению?
6. На какое напряжение рассчитано аварийное освещение?
7. Какие требования предъявляются к производственному освещению?
8. Какими параметрами пользуются при выборе и сравнении источников света?
9. Назовите прибор для измерения освещенности.
10. От каких факторов зависит поражение человека электрическим током?
11. Какие опасности возникают при обслуживании электрооборудования?
12. Назовите основные защитные мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию электроустановок?
13. Какие индивидуальные защитные средства используются при обслуживании электрооборудования?
14. Какими предупредительными плакатами, направленными на создание безопасных условий эксплуатации электрооборудования обеспечиваются промышленные объекты?
15. Как освободить пострадавшего от действия электрического тока, если он на высоте?
16. Что такое шаговое напряжение?
17. Как выходить из зоны растекания токов?

### **Тема 3.2 Безопасность технологических процессов и производственного оборудования отрасли**

Безопасность технологического процесса и производственного оборудования, о методах и средствах обеспечения их безопасности, о безопасных приемах работы при эксплуатации технологического оборудования.

Безопасные приемы работы при эксплуатации технологического оборудования.

- технологический регламент как основа безопасности технологического процесса;
- механизация и автоматизация тяжелых, вредных и монотонных работ;
- автоматизированные производственные системы, перспективы их развития в отрасли;
- защитные, предохранительные, блокировочные и сигнализирующие устройства их характеристика и принцип действия

## **Методические указания**

Требования безопасности к производственного оборудования изложены в межгосударственных стандартах: ГОСТ 12.2.003-74. «ССБТ. Оборудование производственное»; ГОСТ 12.2.049-80«ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования »; ГОСТ 12.2.062-81« ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные ». Эти требования содержатся в технической документации по монтажу, эксплуатации, ремонта, транспортировки и сохранения производственного оборудования.

Ни один образец новой машины, механизма и другого производственного оборудования не может быть передан в серийное производство, если он не отвечает требованиям охраны труда. Новые или реконструируемые производственные объекты средства производства не могут быть приняты в эксплуатацию, если они не имеют сертификата безопасности.

Уровень безопасности производственного оборудования обеспечивается техническими и организационными мерами, осуществлением аттестации рабочих мест, контролем за состоянием и эксплуатацией оборудования; проведением согласно графику плановых предупредительных ремонтов.

Сигнализационное оборудование предназначено для предупреждения персонала о режиме работы оборудования и возможности аварийных ситуаций. По средствами информации сигнализация делится на цветную, звуковую, цветозвуковую, одоризационную (по запаху).

По назначению системы сигнализации бывают такие:

- 1) оперативная, которая широко применяется в технологических процессах и испытательных стендах (измерительные приборы сигнализируют о значении контрольного параметра или отклонения от него);
- 2) предупредительная, которая служит для предупреждения работника о возникновении опасности или приближении аварийной ситуации;
- 3) познавательная, которая предусмотрена для отделения как отдельных видов производственного оборудования, так и его опасных зон.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите общие требования безопасности технологических процессов.
2. Охарактеризуйте технологический регламент как основу безопасности технологического процесса.
3. Охарактеризуйте автоматизированные производственные системы, перспективы их развития в отрасли.

### **Тема 3.3 Безопасность эксплуатации герметических систем, работающих под давлением**

Причины взрывов и аварий при эксплуатации систем, работающих под давлением. Меры обеспечения безопасности герметических систем, технические средства их безопасности.

Причины взрывов и аварий при эксплуатации сосудов, работающих под давлением; требования безопасности при их эксплуатации; средства безопасности при использовании сосудов, работающих под давлением.

- виды сосудов, работающих под повышенным давлением;
- устройство сосудов, работающих под давлением, и безопасные приемы их эксплуатации;
- регистрация сосудов, разрешение на пуск в эксплуатацию и надзор за безопасностью;
- требования безопасности при эксплуатации стационарных и передвижных сосудов, работающих под давлением;
- контрольные и регулирующие приборы и устройства, предохранительные клапаны и взрывные мембраны

### **Методические указания**

Герметичность устройств и установок — это свойство не пропускать через стенку, соединения и другие элементы конструкции жидкости и газы, которые в них содержатся. Герметичность обеспечивает создание условий, необходимых для проведения соответствующих технологических процессов, а в ряде случаев является условием обеспечения безопасности труда. Это прежде всего относится ко всем системам, работающим под давлением, не равным атмосферному: компрессорам, стационарным установкам, баллонам, газо- и трубопроводам, а также вакуумным установкам.

Разгерметизация может привести к возникновению в рабочей зоне ряда опасных и вредных факторов (токсичных паров и газов, ионизирующих излучений, если рабочее тело радиоактивно, тепловых излучений при высоко- и низкотемпературных рабочих телах), а также перемещению разгерметизировавшихся емкостей в пространстве, резкому повышению давления, обрушению строительных конструкций и оборудования при взрыве. Таким образом, разгерметизация может быть причиной отравлений, ожогов (как тепловых, так и химических), радиоактивного облучения, механического травмирования.

Вещества, способные образовывать взрывоопасную среду используются в производстве. Это прежде всего пары разного рода смазочных веществ, горючие газы, используемые в системах газоснабжения предприятий, водород. Все эти пары и газы активно вступают в реакцию с кислородом. Но окислителем может быть не только кислород, но и другие химические элементы и соединения (озон, фтор, хлор, окислы азота и т.п.). Взрывоопасную среду могут образовывать также пыли и вещества, склонные к взрывному разложению (ацетилен, гидрозин, озон, аммиачная селитра и т. п.). Взрывобезопасность должна быть обеспечена мерами взрывопредупреждения и взрывозащиты, организационными и организационно-техническими мероприятиями. Для предупреждения взрыва необходимо исключить образование взрывоопасной среды и возникновение источника инициирования взрыва. Предотвращение образования взрывоопасной среды и обеспечение в воздухе производственных помещений содержания взрывоопасных веществ, не превышающего нижнего концентрационного предела воспламенения, должно

достигаться: контролем состава воздушной среды; применением герметичного производственного оборудования; применением рабочей и аварийной вентиляции; отводом взрывоопасной среды.

*Взрывозащита* — система мероприятий, предотвращающих воздействия на людей опасных и вредных факторов, возникающих в результате взрыва. Она включает применение оборудования, рассчитанного на давление взрыва; применение огнепреградителей, гидрозатворов, водяных заслонов, инертных газовых или паровых завес; защиту аппаратов от разрушения при взрыве с помощью устройств аварийного сброса давления (предохранительные мембраны и клапаны, быстродействующие отсеченные и обратные клапаны и т. д.).

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите виды сосудов, работающих под повышенным давлением.
2. Проанализируйте причины аварий при эксплуатации аппаратов работающих под давлением.
3. Расскажите о регистрации, разрешении на пуск и техническом освидетельствовании сосудов, работающих под повышенным давлением.

### **Тема 3.4 Организация безопасной работы грузоподъемных машин и механизмов**

Применяемые грузоподъемные краны и правила производства погрузочно-разгрузочных работ на объектах добычи нефти и газа. Правила пользования катками при перемещении грузов. Безопасные приемы погрузки и разгрузки ядовитых грузов, кислот, баллонов со сжиженными газами и агрессивными жидкостями; правила транспорта этих грузов. Накаты и правила пользования ими. Правила ручного переноса грузов, допустимые нормы ручного переноса грузов. Требования при перевозке грузов автотранспортом и транспортными машинами специального назначения.

### **Методические указания**

Погрузочно-разгрузочные работы относятся к числу наиболее опасных, несмотря на сравнительно высокую степень их механизации. На предприятиях нефтедобывающей промышленности эти работы выполняются нередко рабочими, не имеющими специальности грузчиков или такелажников, что является одной из причин относительно высокого уровня травматизма на этих работах.

Студенту следует ознакомиться с общими правилами безопасного ведения погрузочно-разгрузочных работ, с механизмами и приспособлениями, используемыми при этих работах, с правилами транспортирования грузов на различных транспортных средствах.

Необходимо также изучить основные требования к грузоподъемным устройствам.

Безопасность работ зависит от исправности стропов и правильности строповки грузов, а также подготовленности рабочего места. Студент должен изучить правила безопасности, предъявляемые к накатам, правила их установки, приемы погрузки и разгрузки труб с применением накатов.

Перемещение бутылей с агрессивными жидкостями разрешается только в специальных прочных плетеных корзинах или деревянных ящиках с ручками.

Предельные нормы переноски и перемещения тяжестей утверждены постановлением Минтруда РФ. Студенту необходимо изучить эти нормы.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Кто руководит на предприятии погрузочно-разгрузочными работами?
2. Какие грузозахватные приспособления Вы знаете?
3. Как определить пригодность стропов к работе?
4. Кто проводит техническое освидетельствование грузозахватных приспособлений?
5. Назовите предельные нормы переноса тяжестей для мужчин, женщин, подростков.
6. Можно ли перевозить совместно кислородные баллоны и баллоны с горючими газами?

## **Тема 3.5 Организация и обеспечение безопасности проведения газоопасных и огневых работ**

Виды газоопасных и огневых работ, организация и обеспечение безопасного проведения газоопасных и огневых работ.

Виды газоопасных и огневых работ, излагать требования пожаро- и взрывобезопасности при их организации, объяснять правила безопасного проведения работ.

Обязанности и ответственность руководителей и исполнителей работ, требования к подготовке и проведению электросварочных, газосварочных, бензорезных и других работ, связанных с использованием паяльных ламп, с варкой битумов, мастик и смол.

### **Методические указания**

Подготовка оборудования и места к проведению огневых работ во взрывоопасных, взрывопожароопасных помещениях, зданиях, сооружениях осуществляется эксплуатационным персоналом по письменному распоряжению начальника подразделения, которое оформляется в специальном журнале с пронумерованными страницами, прошнурованном и скрепленном печатью. Номер и дата распоряжения заносятся в наряд-до пуск.

При подготовке к огневым работам начальник подразделения совместно с ответственным за подготовку этих работ определяют на месте опасную зону, границы которой четко обозначаются предупредительными знаками, мелом, краской, биркой или другими хорошо видимыми знаками, отмечаются места сварки, резки и т.п. Площадки, металлоконструкции, конструктивные элементы зданий, находящиеся в зоне проведения огневых работ, очищаются от взрывоопасных, взрывопожароопасных и пожароопасных продуктов на расстояние, зависящее от высоты их проведения над уровнем пола и уровня прилегающей территории. Перекрываются сливные воронки, выходы из лотков и другие устройства, связанные

с канализацией, в которых могут быть горючие газы и пары; закрываются несгораемым материалом монтажные проемы и незаделанные отверстия в перекрытиях и стенах; принимаются меры по недопущению разлета искр.

Во взрывоопасных, взрывопожароопасных помещениях, зданиях, сооружениях при подготовке оборудования, конструкций к огненным работам организуется контроль за состоянием воздушной среды в аппаратах и коммуникациях, на которых будут проводиться огневые работы, а также в опасной зоне содержание взрывопожароопасных и токсичных веществ не должно превышать предельно допустимых концентраций. Результаты анализа воздушной среды также фиксируются в наряде-допуске.

После выполнения всех подготовительных работ, предусмотренных в распоряжении и наряде-допуске, лицо, ответственное за подготовку, ставит свою подпись в соответствующем пункте наряда-допуска и передает его ответственному за проведение огневых работ.

Ответственный за проведение огневых работ проверяет факт установки заглушек согласно схеме, снятия напряжения и наличия запрещающих плакатов на пусковой аппаратуре машин и механизмов, полноту выполнения мероприятий по обеспечению безопасности, знакомится с результатами анализов воздушной среды. При положительной оценке места производства работ он также расписывается в наряде-допуске. Выясняет у исполнителей состояние здоровья, наличие у сварщика удостоверения и талона пожарно-технического минимума, проверяет состояние средств индивидуальной защиты, проводит целевой инструктаж о мерах безопасности при проведении огневых работ, заполняет соответствующий пункт наряда-допуска и сообщает руководителю подразделения о готовности к проведению огневых работ.

Разрешение на проведение огневых работ после проверки места их проведения дает начальник подразделения, о чем расписывается в наряде-допуске. Допуск на проведение огневых работ осуществляется лицом, ответственным за их проведение, после приемки оборудования и места производства работ, при положительных результатах состояния воздушной среды и с разрешения начальника подразделения, объекта.

Место проведения огневых работ обеспечивается первичными средствами пожаротушения, указанными в наряде-допуске. При наличии в здании внутреннего противопожарного водопровода от ближайшего пожарного крана прокладывается рукавная линия.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Перечислите виды газоопасных и огневых работ.
2. Опишите порядок оформления документации на проведение газоопасных и огневых работ.
3. Перечислите требования к подготовке и проведению электросварочных и газосварочных работ.

### **Тема 3.6 Планы локализации аварийных ситуаций на предприятиях отрасли**

Стадии развития аварий на предприятиях отрасли и содержания планов локализации аварийных ситуаций.

Особенности развития возможных аварийных ситуаций на предприятиях отрасли, излагать обязанности работников по локализации аварий и ликвидации их последствий.

Структура и содержание плана локализации аварийных ситуаций (ПЛАС) на предприятиях отрасли, методы организации проведения учебных тревог и изучения ПЛАС, ответственность работников за ненадлежащее знание ПЛАС.

#### **Методические указания**

Определение сценариев возникновения и динамики развития аварийных ситуаций проводится с помощью принципиальной схемы, предусматривающей поэтапное развитие аварии на трех уровнях в зависимости от их масштабов и тяжести последствий.

Каждая аварийная ситуация может иметь несколько стадий развития при сочетании определенных условий, может быть приостановлена, перейти в следующую стадию развития или на более высокий уровень.

Для каждой стадии развития аварий устанавливается соответствующий код.

Уровни развития аварии подразделяются:

*Первый уровень (А)* характеризуется возникновением и развитием аварийной ситуации в пределах одного технологического блока без влияния на смежные; локализация аварийной ситуации на первом уровне возможна производственным персоналом без привлечения спецподразделений, с немедленным уведомлением должностных лиц, предусмотренным списком и схемой оповещения ПЛАС.

*Второй уровень (Б)* характеризуется развитием аварийной ситуации с выходом за пределы блока и возможным продолжением ее в пределах технологического объекта (установки, цеха, производства).

Локализация возможна с привлечением военизированных газоспасательных, пожарных частей и других спецподразделений предприятия.

*Третий уровень (В)* характеризуется развитием аварии с возможным разрушением смежных технологических объектов, зданий и сооружений, построек на территории предприятия и за его пределами, а также поражением вредными веществами персонала предприятия и населения близлежащих населенных районов.

Ликвидация аварий и их последствий, операции по эвакуации и спасению людей осуществляются под руководством региональной Комиссии по чрезвычайным ситуациям с привлечением штаба ГО и необходимых организаций и предприятий.

При определении сценариев возникновения аварий на технологическом блоке и за его пределами для каждой ожидаемой стадии развития аварии с помощью Приложения 2 проводится анализ условий возникновения, перехода аварии с предыдущей стадии на рассматриваемую и с рассматриваемой на последующую,

оцениваются ее последствия, определяются оптимальные способы и средства предупреждения и локализации.

Блок-карта. Оперативная часть плана локализации аварийных ситуаций. Блок-схема технологического объекта. План технологического объекта. Ситуационный план.

### **Вопросы самоконтроля**

1. Охарактеризуйте стадии развития аварийных ситуаций.
2. Опишите структуру и содержание ПЛАС.
3. Перечислите методы организации проведения учебных тревог.

## **Раздел 4 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

### **Тема 4.1 Основы пожарной профилактики, причины возникновения пожаров**

Основные законодательные акты и документы по организации пожарной охраны. Государственный пожарный надзор, его функции и права. Полномочия органов местного самоуправления в области пожарной безопасности.

Пожарная охрана, ее виды. Права и обязанности работающих в области пожарной безопасности, ответственность.

Основные причины возникновения пожаров и взрывов на объектах нефтегазодобычи.

### **Методические указания**

Федеральный закон "О пожарной безопасности" является основным законодательным документом по организации пожарной безопасности. Организация пожарного надзора также осуществляется в соответствии с Правилами пожарной безопасности от 18.06.2003 г.

Государственный пожарный надзор организует и осуществляет государственная пожарная служба, которая является основным видом пожарной охраны и входит в состав МЧС России.

Студент должен знать права и обязанности инспекторов, работающих в области пожарной охраны.

Органы пожарного надзора имеют право обследовать все предприятия, склады, сооружения и привлекать к административной или уголовной ответственности лиц, виновных в нарушении правил пожарной безопасности. Они также могут полностью или частично приостановить работу предприятия, цеха или объекта, где имеется непосредственно угроза возникновения пожара.

В соответствии с правилами пожарной безопасности в нефтяной промышленности на предприятии ответственность за состояние пожарной безопасности несет руководитель предприятия.

В цехах, мастерских и на других объектах ответственность возлагается на непосредственных руководителей этих подразделений по приказу руководителя предприятия.

Добровольные пожарные дружины организуются по приказу руководителя предприятия и состоят из числа рабочих, ИТР, служащих. На них возлагается работа по проведению разъяснительных мероприятий среди работающих, контроль за соблюдением на объекте противопожарного режима и за исправностью первичных средств пожаротушения.

Изучая эту тему, обратите внимание на основные причины возникновения пожаров и взрывов на объектах нефтегазодобычи:

1. Загрязнение территории предприятия горючими и легковоспламеняющимися жидкостями, мусором.
2. Неисправность электрооборудования.
3. Курение в неустановленных местах.
4. Нарушение правил хранения ГСМ.
5. Открытые газонефтепроявления.
6. Воздействие статического и атмосферного электричества.
7. Неисправное состояние герметичных систем.

#### **Вопросы для самоконтроля**

1. Назовите виды пожарной охраны.
2. Какие меры нужно предпринять, чтобы устранить причины возникновения пожаров?
3. Что может явиться источником (импульсом) воспламенения горючих веществ на нефтяных промыслах?
4. Назовите перечень документов по пожарной безопасности.
5. Назовите функции Госпожнадзора .

#### **Тема 4.2 Основные условия горения веществ. Классификация горючих веществ, материалов и конструкций по пожаровзрывоопасности**

Процессы горения. Пожаровзрывоопасные свойства веществ. Характеристика материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость промышленных зданий и сооружений. Классификация производств и промышленных объектов по степени пожаровзрывоопасности.

#### **Методические указания**

Изучение данной темы следует начать с рассмотрения процессов горения, показателей пожарной опасности веществ (температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения), возможности возникновения взрывоопасных смесей.

Процесс горения представляет собой химическую реакцию соединения веществ с окислителем, протекающую в газовой фазе и сопровождающуюся выделением тепла и света.

Для возникновения и протекания процесса горения необходимы горючее вещество, которое может быть в твердом, жидком и газообразном состояниях,

кислород, находящийся в атмосферном воздухе или в чистом виде, а также источник воспламенения, обладающий соответствующей температурой и запасом тепла. Пожар - это неконтролируемое горение, которое приносит материальный ущерб.

Все строительные материалы и конструкции делятся на негорючие, трудногорючие и сгораемые. Огнестойкостью конструктивных частей зданий и сооружений называют способность их выдерживать расчетные нагрузки под действием высоких температур и других факторов в условиях пожара.

Все производства по степени пожарной опасности подразделяются на шесть категорий. Согласно Правилам устройства электроустановок, все производственные объекты, в которых размещается электрооборудование, по степени взрыво и пожароопасности делятся на взрывоопасные зоны классов В-1, В-1 а, В-1б, В-1г, В-2, В-2а и пожароопасные зоны классов П-1, П-2, П-2а, П-3.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Чем отличается пожар от горения?
2. При каких условиях возникает взрыв?
3. Как подразделяются производства по степени пожарной опасности?
4. Назовите взрывоопасные зоны на объектах нефтегазодобычи.
5. Объясните понятие "предел огнестойкости".

## **Тема 4.3 Способы и средства тушения пожаров**

Требования пожарной безопасности к огнегасящим средствам, их характеристика и условия применения. Первичные средства пожаротушения. Нормы первичных средств пожаротушения. Противопожарное водоснабжение, сигнализация и связь. Стационарные системы пенного и газового пожаротушения, автоматические системы водяного пожаротушения. Пожарная безопасность на объектах нефтегазодобычи.

Основные способы тушения пожаров. Тушение горящих жидкостей. Тушение воспламенения твердых веществ и материалов.

Мероприятия по предупреждению распространения пожаров.

### **Методические указания**

Стационарные системы пожаротушения предназначены для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения без участия людей. Монтируются они в зданиях и сооружениях, а также на открытых площадках для защиты пожароопасных объектов.

В зависимости от вида огнегасительных средств стационарные системы пожаротушения подразделяются на водяные, пенные, газовые и паровые. Обратите внимание, в каких случаях применяются стационарные системы пенного пожаротушения, чем они отличаются от водяных систем пожаротушения, принципы действия и предназначение.

Стационарные системы газового пожаротушения могут быть автоматическими и неавтоматическими. В качестве огнегасительных средств применяются углекислота и составы на основе галоидированных углеводородов.

При рассмотрении огнегасящих средств следует обратить внимание на условие их применения, в том числе при тушении горючих жидкостей и электроустановок, находящихся под напряжением.

Студент должен знать устройство первичных средств пожаротушения и уметь ими пользоваться, ознакомиться с устройством пожарной сигнализации и размещением противопожарного оборудования непосредственно на производственном объекте.

Успешная ликвидация пожара и предупреждение его распространения зависят от своевременного извещения пожарной части о месте возникновения пожара и его характере. На предприятиях нефтяной и газовой промышленности для этой цели применяются электрическая пожарная сигнализация (ЭПС), телефонная связь. Очень важно наличие на объекте необходимых средств огнетушения, подготовленность персонала. На объектах нефтяной промышленности используют различные огнетушители: порошковые, углекислотные, пенные и т.д. Изучите их устройство и принцип работы, условия применения.

Выбор метода тушения зависит от конкретных условий пожара. Изучите способы тушения горячих жидкостей, воспламенения твердых веществ и материалов.

Мероприятия по предупреждению пожаров подразумевают планировку предприятия, противопожарные разрывы, противопожарные преграды в зданиях, обвалование, сбросовые устройства и другие.

### **Вопросы для самоконтроля**

1. Какие требования предъявляются к огнегасящим веществам?
2. Какие средства можно применить для тушения горящих нефти и нефтепродуктов?
3. Кто отвечает за состояние противопожарного инвентаря на предприятии?
4. Какие огнетушители применяются в нефтяной и газовой промышленности?
5. Чем отличается лучевая система электропожарной сигнализации от кольцевой системы?

## **3. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДОМАШНЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольную работу следует выполнять в отдельной тетради, оставляя поля в 3-4 см. Ответы на вопросы нужно начинать с новой страницы. Вопросы необходимо переписывать полностью. Ответы на них должны быть четкими и конкретными, содержать необходимые иллюстрации (схемы, графики, таблицы), ссылки на литературу. Или в печатном варианте. Текст набирается шрифтом Times New Romans? кегль – 14, интервал - 1,5. В конце контрольной работы дается список использованной литературы.

Текст документа следует оформлять на листах писчей бумаги, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Текст форматируется по ширине страницы.

Листы контрольной работы нумеруются арабскими цифрами. Номер листа проставляется на нижнем поле листа справа. На титульном листе номер листа не ставится.

Контрольная работа должна содержать последовательные и развернутые ответы на представленные вопросы.

Полностью выполненную работу студент должен выслать в техникум для проверки.

Если работа не зачтена, то студент должен переделать ее и выслать в техникум повторно вместе с первой.

Зачтенная контрольная работа хранится у студента и предъявляется на замену по данному предмету.

Если студент выполняет не свой вариант, работа возвращается без проверки.

По всем неясным вопросам, которые возникают в процессе изучения материала и выполнения контрольной работы, следует обратиться устно или письменно в техникум к преподавателю данной дисциплины за консультацией.

К выполнению работы следует приступить только после тщательного изучения теоретического материала, согласно содержания программы.

#### **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.11 ОХРАНА ТРУДА**

Цель контрольной работы:

- изучение содержания дисциплины, освоение студентами знаний и действий специалистов в объектной области и предметной среде дисциплины;

К задачам контрольной работы относятся:

а) закрепление у студентов полученных знаний:

- основ охраны труда и техники безопасности в производственной деятельности промышленного предприятия;

- правовых основ по охране труда, технике безопасности, норм и нормативов безопасного труда;

- основ организации и обеспечения безопасных условий труда;

- методических основ принятия управленческих решений в условиях аварий, чрезвычайных ситуаций, действия опасных производственных и травмирующих факторов за пределами допустимых уровней;

- основ обеспечения санитарно-гигиенических условий труда;

- основ опасного воздействия природных, техногенных и военных факторов и организации действий по их устранению и обеспечению безопасности труда и жизнедеятельности работников;

б) обучение студентов следующим действиям:

- всесторонне овладеть знаниями в области охраны труда и техники безопасности, используя отечественный и зарубежный опыт, знание основ жизнедеятельности и трудовой деятельности работников, опасного воздействия производственных и природно-техногенных факторов;

- экономики и управления предприятием, используя отечественный опыт и опыт стран с развитой рыночной экономикой, самостоятельно проводить аналитические

исследования и обосновывать оптимальные управленческие решения с использованием методов экономического анализа и планирования.

**Таблица 1.**

**Выбор вариантов контрольной работы**  
( по номеру в списка группы в журнале)

| № ВАРИАНТА | Вариант задания<br>контрольной работы |
|------------|---------------------------------------|
| 1          | <b>Вариант 19</b>                     |
| 2          | <b>Вариант 12а</b>                    |
| 3          | <b>Вариант 23</b>                     |
| 4          | <b>Вариант 4</b>                      |
| 5          | <b>Вариант 15</b>                     |
| 6          | <b>Вариант 1</b>                      |
| 7          | <b>Вариант 20</b>                     |
| 8          | <b>Вариант 8</b>                      |
| 9          | <b>Вариант 12</b>                     |
| 10         | <b>Вариант 5</b>                      |
| 11         | <b>Вариант 16</b>                     |
| 12         | <b>Вариант 24</b>                     |
| 13         | <b>Вариант 3</b>                      |
| 14         | <b>Вариант 14</b>                     |
| 15         | <b>Вариант 7</b>                      |
| 16         | <b>Вариант 25</b>                     |
| 17         | <b>Вариант 17</b>                     |
| 18         | <b>Вариант 9</b>                      |
| 19         | <b>Вариант 18</b>                     |
| 20         | <b>Вариант 22</b>                     |
| 21         | <b>Вариант 10</b>                     |
| 22         | <b>Вариант 6</b>                      |
| 23         | <b>Вариант 11</b>                     |
| 24         | <b>Вариант 2</b>                      |
| 25         | <b>Вариант 21</b>                     |

**ПЕРЕЧЕНЬ ВАРИАНТОВ И ВОПРОСОВ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

**Вариант 1**

1. Основные положения действующего законодательства по охране труда.
2. Требования безопасности при выполнении работ на высоте.
3. Мероприятия по борьбе с шумом.

**Вариант 2**

1. Коллективный договор и ответственность сторон по его выполнению.

2. Порядок разработки и утверждения правил и инструкции по охране труда.
3. Организация надзора за техническим состоянием зданий и сооружений.

### **Вариант 3**

1. Обязанности специалистов (ответственных) по охране труда.
2. Организация обучения и проверки знаний по охране труда руководителей и специалистов предприятия.
3. Производственная вибрация: источники, мероприятия по снижению уровня.

### **Вариант 4**

1. Виды инструктажа по охране труда.
2. Общие требования безопасности к производственному оборудованию.
3. Порядок оформления и учета несчастных случаев на производстве.

### **Вариант 5**

1. Нормативные правовые акты по охране труда.
2. Обеспечение безопасности труда на предприятии.
3. Горючесть, пожаро- и взрывоопасные свойства веществ. Огнезащита строительных материалов и конструкций.

### **Вариант 6**

1. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ по охране труда.
2. Требования к безопасному производству работ грузоподъемными машинами.
3. Порядок расследования и оформления смертельных и групповых несчастных случаев на производстве.

### **Вариант 7**

1. Общественный контроль за охраной труда.
2. Требования к освещению помещений и рабочих мест.
3. Предельно допустимые концентрации (ПДК), ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) и предельно допустимые значения (ПДЗ) вредных веществ, предельно допустимые дозы (ПДД) лучевого облучения.

### **Вариант 8**

1. Основные принципы обеспечения охраны труда. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению безопасности и охраны труда.
2. Финансирование мероприятий по улучшению условий и охраны труда.
3. Служба охраны труда на предприятии, её основные функции и задачи.

### **Вариант 9**

1. Трудовое право и государственное регулирование социально-трудовых отношений.
2. Планирование работы по охране труда на предприятии.
3. Цели и задачи социального страхования.

### **Вариант 10**

1. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
2. Классификация основных опасных и вредных производственных факторов.
3. Требования к организации рабочих мест.

### **Вариант 11**

1. Организация проведения предварительных и периодических медосмотров.
2. Права и гарантии работников на охрану труда.
3. Требования безопасности при эксплуатации газового хозяйства.

### **Вариант 12**

1. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью.
2. Меры безопасности при производстве погрузочно-разгрузочных работ с автомашин.
3. Организация пожарной охраны Обязанности лица, ответственного за противопожарную безопасность.

### **Вариант 12а**

1. Специфические особенности производства на предприятии. Организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасного производства работ.
2. Организация обучения и проверки знаний по охране труда работников.
3. Действия руководителя и специалистов при возникновении пожара, аварии или несчастного случая на предприятиях нефтегазового комплекса.

### **Вариант 14**

1. Особенности организации охраны труда и техники безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса
2. Документация и отчетность по охране труда.
3. Социально-экономическое и правовое значение, экономический механизм и финансовое обеспечение системы управления охраной труда.

### **Вариант 15**

1. Опасные производственные объекты.
2. Ответственность руководителей, специалистов за несоблюдение требований законодательства по охране труда.
3. Организационно - технические мероприятия безопасного производства работ.

### **Вариант 16**

1. Порядок проведения сертификации рабочих мест.
2. Правила внутреннего трудового распорядка.
3. Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

### **Вариант 17**

1. Порядок приемки в эксплуатацию новых и реконструированных объектов производственного и социального назначения.

2. Микроклимат производственных помещений.
3. Основные способы защиты от электротравматизма.

### **Вариант 18**

1. Тяжесть и напряженность трудового процесса.
2. Основные технические мероприятия по профилактике производственного травматизма.
3. Средства пожаротушения. Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения предприятия.

### **Вариант 19**

1. Основные направления государственной политики в области охраны труда.
2. Производственная среда и условия труда.
3. Особенности охраны труда женщин.

### **Вариант 20**

1. Эргономические основы безопасности труда.
2. Организационные мероприятия по профилактике производственного травматизма.
3. Организация условий для осуществления мер личной гигиены на производстве. Обеспечение рабочих и служащих моющими и обезвреживающими веществами и средствами личной гигиены.

### **Вариант 21**

1. Организация системы управления охраной труда.
2. Требования к производственным помещениям и территории предприятия.
3. Правила оказания первой помощи при поражении электрическим током.

### **Вариант 22**

1. Охрана труда молодёжи.
2. Экономический ущерб от производственного травматизма и профессиональных заболеваний.
3. Помещения и оборудование, подлежащих защите автоматической пожарной сигнализацией. Системы и устройства пожарной сигнализации.

### **Вариант 23**

1. Функции и полномочия в области охраны труда государственных органов и органов исполнительной власти.
2. Организация сотрудничества и регулирования отношений работодателя и работников и (или) их представителей в области охраны труда на предприятии. Совместный комитет (комиссия) по охране труда в организации: задачи, функции и права.
3. Основные правила оказания первой помощи при несчастных случаях.

### **Вариант 24**

1. Понятие риска как меры опасности. Идентификация опасностей и оценка риска. Условия безопасной работы.
2. Перечень предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, частично финансируемых за счет страховых взносов на обязательное социальное страхование.
3. Гигиенические требования к рабочему месту.

## **Вариант 25**

1. Государственный надзор и контроль за безопасностью труда, осуществляемый на объектах, подконтрольных специально уполномоченным органам надзора и контроля. Области надзора и контроля, задачи, функции и права.
2. Допуск работников к работам в условиях действия опасных и вредных производственных факторов.
3. Определение тяжести несчастных случаев на производстве.

## **5. ВОПРОСЫ для подготовки к экзамену**

1. Содержание понятий: безопасность, безопасные условия труда, охрана труда
2. Связь безопасных условий труда и факторов производства. Нормативы вредных и опасных производственных факторов.
3. Система по охране труда и ее основные компоненты
4. Промышленная санитария. Неблагоприятные условия труда и их воздействие на работника. Направления снижения риска воздействия на работника неблагоприятных условий труда
5. Понятие эргономики. Оптимизация условий и орудий труда с учетом антропологических особенностей человека. Понятие производственной среды, технической эстетики, дизайна.
6. Техника безопасности и безопасные условия труда. Требования техники безопасности и объекты обеспечения технической безопасности
7. Основные законодательные акты РФ, регламентирующие безопасные условия труда и жизнедеятельности
8. Коллективные и индивидуальные договоры и дополнительные условия по охране труда
9. Основные принципы государственной политики в области охраны труда и техники безопасности.
10. Виды нормативных правовых актов по охране труда
11. Формы ответственности за нарушение законодательства по охране труда: дисциплинарная, административная, уголовная
12. Понятие и виды административной ответственности за нарушение законодательства
13. Уголовная ответственность за нарушение техники безопасности и иных правил охраны труда
14. Материальная ответственность за нарушение законодательства по охране труда. Виды материальной ответственности

15. Государственный надзор за охраной труда и органы власти, его осуществляющие. Государственные инспекторы по охране труда, их функции и обязанности. Общественный контроль за охраной труда.
16. Основные цели и задачи организации охраны труда на предприятии.
17. Инструкции по охране труда. Виды инструкций по охране труда, методическое обеспечение, составление, обеспечение работников
18. Надзор и контроль за соблюдением правил и инструкций по охране труда.
19. Разделы типовой инструкции по охране труда. Проверка инструкций на соответствие требованиям действующих государственных стандартов, санитарных норм и правил
20. Контроль организации охраны труда на предприятии.
21. Обучение безопасным приёмам труда для работников
22. Виды инструктажа работников. Вводный инструктаж. Первичный инструктаж на рабочем месте. Повторный инструктаж. Цели и место проведения
23. Организация обучения и проверки знаний по охране труда для руководителей и специалистов предприятия
24. Особенности охраны труда женщин. Запреты и ограничения на привлечение к отдельным видам работ. Льготы.
25. Особенности охраны труда молодежи. Дополнительные льготы для несовершеннолетних
26. Разработка планов мероприятий по охране труда. Виды планов и их содержание
27. Проведение сертификации на соответствие требованиям по охране труда. Сертификаты соответствия трёх категорий
28. Финансирование мероприятий по охране труда Источники финансирования мероприятий
29. Понятие эффекта от мероприятий по охране труда. Экономическая заинтересованность работодателя в улучшении условий и охраны труда
30. Страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний
31. Предоставление работникам льгот и компенсаций за тяжёлые работы и работы с вредными и опасными условиями труда.
32. Классы профессионального риска: понятие, определение. Зависимость страховых тарифов от класса профессионального риска
33. Оценка экономического эффекта от мероприятий по улучшению условий труда, уменьшению случаев травматизма и профессиональных заболеваний. Основные факторы эффекта от мероприятий по охране труда
34. Понятие социального и экономического эффекта. Показатели социального эффекта. Понятие экологического эффекта от мероприятий по охране труда.
35. Прогнозирование состояния безопасности предприятия.
36. Производственная травма (трудовое увечье). Причины производственного травматизма
37. Профессиональное заболевание. Острые и хронические профессиональные заболевания
38. Предельно допустимый уровень отрицательного влияния

производственного фактора. Неблагоприятные (вредные) условия труда.

39. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Классификация несчастных случаев в зависимости от причин, места и времени происшествия

40. Травмы и несчастные случаи, подлежащие расследованию и учету.

41. Положение о системе сертификации работ по охране труда в организациях. Правила сертификации работ по охране труда

42. Порядок возмещения вреда, причинённого работнику.

43. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Комиссия по аттестации рабочих мест. Задачи аттестационной комиссии. Карта аттестации рабочего места (рабочих мест). Государственный контроль за качеством проведения аттестации рабочих мест.

44. Оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности. Классификация степени допустимости условий труда.

45. Напряжённость труда. Факторы напряженности труда. Тяжесть труда

46. Опасные и вредные факторы производственной среды, их классификация.

47. Влияние освещения на условия деятельности человека. Основные светотехнические характеристики. Системы и виды производственного освещения. Нормирование производственного освещения

48. Понятие человеко-машинных систем. Характеристики человека как компонента автоматизированной системы. Основные факторы эффективности деятельности человека

49. Понятие эргономики. Предмет и объект эргономики. Трудовая деятельность как предмет эргономики. Связь эргономики с другими науками и дисциплинами

50. Показатели пожаро- и взрывоопасности веществ. Причины пожаров и взрывов на производстве

51. Классификация помещений по степени пожарной опасности и взрывоопасности. Общие требования к системам пожарной защиты и взрывозащиты. Способы и средства тушения пожаров

52. Классификация электроустановок и помещений по электробезопасности. Обеспечение электробезопасности. Оказание первой доврачебной помощи при поражении электрическим током

53. Чрезвычайные ситуации. Классификация чрезвычайных ситуаций. Чрезвычайные ситуации техногенного, природного и экологического характера. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций

54. История развития службы по чрезвычайным ситуациям. Гражданская оборона РФ. Министерство по чрезвычайным ситуациям РФ

55. Способы защиты населения в чрезвычайных ситуациях

## **Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные законодательные и нормативные правовые акты по безопасности труда:**

**Основные законы:**

1. Конституция РФ.
2. Федеральный закон «Об основах охраны труда в Российской Федерации». 1999.
3. Трудовой Кодекс Российской Федерации. 2010.

**Законодательные акты:**

1. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 марта 1999 г. № 279.
2. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда. Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14 марта 1997 г. № 12.

**Основные нормативные правовые акты:**

1. ГОСТ 12.1.001—89 ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.
2. ГОСТ 12.1.002—84. Электрические поля промышленной частоты напряжением 400 кВ и выше. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.003—83\* ССБТ. Шум. Общие требования безопасности.
4. ГОСТ 12.0.004—90 ССБТ. Обучение работающих безопасности труда.
5. ГОСТ 12.1.005—88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
6. ГОСТ 12.1.006—84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Общие требования безопасности.
7. ГОСТ 12.1.012—90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
8. ГОСТ 12.1.038—82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.
9. ГОСТ 12.1.040—83 ССБТ. Лазерная безопасность. Общие положения.
10. ГОСТ 12.1.045—84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
11. ГОСТ 12.2.003—91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
12. ГОСТ 12.2.032—78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
13. ГОСТ 12.3.002—75\* ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.
14. ГОСТ 12.4.026—76\* ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности.
15. ГОСТ 14202—69. Сигнальная окраска трубопроводов.

**Основные источники:**

Попова, Т.В. Охрана труда на производстве и в учебном процессе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.В. Попова. — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102278> .

Охрана труда [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Н. Шапров [и др.]. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100825>

Челноков А.А. Охрана труда [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 656 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24122.html> .

Солопова В.А. Охрана труда на предприятии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Солопова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 126 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71306.html> .

Дополнительные источники:

Девисилов В. А. Охрана труда. - М.: Форум; Инфра-М, 2007.

Воронкова Л.Б. Охрана труда в нефтехимической промышленности (1-е изд.) учеб. пособие, 2011

Девисилов В.А. Безопасность труда (охрана труда). - М.: Форум-Инфра-М, 2002.

Ефремова О. С. Сборник инструкций по охране труда. Часть 1, 2 - М.: Альфа Пресс, 2006.

Куликов О. Н. Охрана труда при производстве сварочных работ. - М.: Академия, 2007.

Охрана труда и промышленная экология. - М.: Академия, 2006.

Охрана труда: практика управления и организации./ Под ред. Л. П. Шарикова. - М.: МЦФЭР, 2008.

Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда-изд-е 3-е. испр.-М.:Высшая школа.2004.

Белов СВ., Девисилов В.Л., Козьков А.Ф. и др. Безопасность жизнедеятельности. - М: Высшая школа, 2002.

Ефремова О.С. Опасные и вредные производственные факторы и средства защиты.Охрана труда от А до Я. М.: Альфа, 2005.

Ефремова О.С. Охрана труда от А до Я. М.: Альфа, 2007.

Охрана труда: Метод. указания и контр. задания для студ.-заоч. образ-х учрежд. СПО - (Минэнерго РФ Учебно-метод. кабинет по горн., нефтян. и энерг. образованию).

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электронные библиотеки | - Электронно-библиотечная система "Лань" - <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ;<br>- Электронно-библиотечная система "Iprbookshop" <a href="http://www.iprbookshop.ru/6951.html">http://www.iprbookshop.ru/6951.html</a> . |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Интернет-ресурсы:**

Законодательные нормативные правовые акты, нормативные документы по охране труда. [Электронный ресурс]: Режим ввода: <http://ohrana-truda.ucoz.ru> .

Информационный портал по охране труда. [Электронный ресурс]: Режим ввода: <http://trudohrana.ru>

Охрана труда и пожарная безопасность. [Электронный ресурс]: Режим ввода: <http://www.otipb.narod.ru/index.htm> .

***Интернет-ресурсы:***

1. <http://ohrana-truda.ucoz.ru> Законодательные нормативные правовые акты, нормативные документы по охране труда
2. <http://trudohrana.ru> Информационный портал по охране труда
3. <http://www.otipb.narod.ru/index.htm> Охрана труда и пожарная безопасность