

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

(по каждой дисциплине в составе образовательной программы  
дополнительного профессионального образования  
«Эксплуатация и обслуживание оборудования (по видам),  
работающего под избыточным давлением»)

Образовательная программа включает в себя рабочие программы учебных дисциплин «Охрана труда», «Устройство , эксплуатация и обслуживание оборудования (по видам), работающего под избыточным давлением» (прилагаются). Рабочие программы дисциплин сопровождается описанием назначения дисциплины, планируемыми результатами (должен знать, должен уметь), тематическим планом, содержанием тем дисциплины, перечнем учебной литературы и нормативно-правовых документов.

### Рабочая программа учебной дисциплины «Охрана труда »

#### Пояснительная записка

Целью программы учебной дисциплины является актуализация знаний обучающихся об основных положениях нормативных документов по охране труда а также правил, которые необходимо соблюдать в целях предупреждения травматизма при обслуживании оборудования , работающего под избыточным давлением.

В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- основные нормативные документы по охране труда
- правила соблюдения норм безопасности труда при обслуживании оборудования, работающего под избыточным давлением;
- вредные и опасные производственные факторы при обслуживании оборудования, работающего под избыточным давлением.
- причины возникновения травматизма;
- порядок расследования и учета несчастных случаев;
- знаки безопасности;
- правила электробезопасности и пожарной безопасности;

#### **уметь:**

- соблюдать нормы и правила охраны труда и техники безопасности при работе с оборудованием, работающим под избыточным давлением;
- оказывать первую помощь пострадавшим.

#### Тематический план

№ пп	Наименование тем	Всего часов
1.	Общие вопросы охраны труда. Производственный травматизм, санитария и гигиена	6
2.	Электробезопасность и пожарная безопасность	2
	Итого часов	<b>8</b>

#### Содержание тем.

**Тема 1. Общие вопросы охраны труда. Производственный травматизм, санитария и гигиена.**

Нормативные документы в области охраны труда. Федеральный закон 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации». Основные понятия: «охрана труда», «условия труда», «вредный производственный фактор», «опасный производственный фактор», «безопасные условия труда», «рабочее место».

Трудовой договор. Трудовые обязанности работников по охране труда. Ответственность работников за невыполнение требований охраны труда (своих трудовых обязанностей). Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда.

Обязанности работодателя по соблюдению требований законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда.

Обучение и инструктирование по охране труда. Виды инструктажей. Инструкции по охране труда.

Вредные и опасные производственные факторы при обслуживании оборудования, работающего под избыточным давлением. Компенсации за работу с вредными и опасными производственными факторами.

Причины производственного травматизма. Учет и расследование несчастных случаев.

Понятие о производственной санитарии и гигиене. **Устройство санитарно-бытовых помещений.**

**Виды травм, характерных при обслуживании оборудования, работающего под давлением. Причины травмирования. Ожоги. Отравления. Переломы. Кровотечения. Оказание первой помощи пострадавшим на производстве.**

## **Тема 2. Электробезопасность и пожарная безопасность**

Действие электрического тока на организм человека. Основные средства защиты от поражения электрическим током. Причины поражения электрическим током. Мероприятия по предупреждению поражения электрическим током. Заземление электроустановок. Освобождение пострадавшего от электротока.

Причины возникновения пожаров. Меры безопасности при работе с открытым огнем и легковоспламеняющимися материалами. Первичные средства для тушения пожаров. Правила поведения при пожаре.

### **Литература**

#### **Основные источники.**

1. Куликов О.Н. Охрана труда в строительстве: учебник для нач. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2013.-416с.

#### **Нормативно-правовые документы:**

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются оборудование, работающее под избыточным давлением». Утверждены приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 №116.-Екатеринбург:ИД«УралЮрИздат», 2015-200с.

2. Постановление Минтруда РФ, Минобразования РФ от 13.01.2003 №1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»

3. Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 №477н (ред. от 07.11.2012) «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи».

4. Приказ Минздравсоцразвития России от 05.03.2011 №169н «Об утверждении требований к комплектации изделиями медицинского назначения аптек для оказания первой помощи работникам»

5. Письмо Минздравсоцразвития России от 29.02.2012г. №14-8/10/2-1759.

6. «ГОСТ 12.0.004-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие

положения» (вместе с Программами обучения безопасности труда»)

### **Интернет-ресурсы, электронные ресурсы:**

1. Правовая система «Консультант Плюс»
2. Обучающее- контролирующая система «ОЛИМП:ОКС» с учебными курсами и нормативно-правовой базой (on-line доступ).Консалтинговая группа «Термика».
  - А. Общие требования промышленной безопасности,
  - Б8. Требования промышленной безопасности при работе с оборудованием под избыточным давлением.
3. [www.ohranatruda.ru](http://www.ohranatruda.ru) ;
4. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) .
5. [edu.consultant.ru](http://edu.consultant.ru)^

### **Учебно-методические материалы:**

#### **Учебные элементы**

1. Рабочее время и время отдыха.
2. Расследование и учет несчастных случаев на производстве.
3. Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим на производстве.
4. Обучение и инструктирование по охране труда.
5. Общие требования пожарной безопасности.
6. Порядок оформления и учета несчастных случаев на производстве

#### **Наглядные пособия:**

1. Комплект плакатов . Производственный травматизм.
2. Комплект плакатов Расследование несчастных случаев на производстве.
3. Комплект плакатов. Оказание первой помощи.
4. Комплект плакатов. Организация обучения безопасности труда.
5. СД. Первая доврачебная помощь.

## **Рабочая программа учебной дисциплины «Устройство, эксплуатация и обслуживание оборудования, работающего под избыточным давлением»**

Программа дисциплины предусматривает изучение различного оборудования, работающего под избыточным давлением:

- сосудов, работающих под избыточным давлением пара, газов, жидкостей;
- баллонов, предназначенных для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов;
- цистерн и бочек для сжатых и сжиженных газов;
- цистерн и сосудов для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения;
- иного оборудования , работающего под избыточным давлением -более 0,07 мегапаскаля (МПа):
  - а) пара, газа (в газообразном, сжиженном состоянии);
  - б) воды при температуре более 115 градусов Цельсия (°C);
  - в) иных жидкостей при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа.

В программе дисциплины рассматриваются вопросы устройства, принципа работы, назначения оборудования. Изучаются свойства среды, используемой в оборудовании, требования безопасности при его обслуживании.

В процессе реализации программы обучающиеся изучают требования федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (далее- ФНиП).

В результате освоения программы учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- обслуживать оборудование(по видам), работающее под избыточным давлением,
- включать в работу, отключать в резерв и выводить в ремонт оборудование, работающее под избыточным давлением (по видам) ,
- поддерживать заданный режим работы, уровень среды, давление и температуру,
- производить пуск и остановку вспомогательного оборудования,
- производить аварийное отключение оборудования,
- поддерживать в чистоте и порядке арматуру и приборы, участвовать в ремонте,
- проверять исправность действия контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств,
- вести установленную документацию,
- соблюдать требования охраны труда и промышленной безопасности,
- оказывать первую помощь пострадавшим,

**знать:**

- классификацию оборудования работающего под избыточным давлением,
- устройство и принцип работы оборудования(по видам) и способы регулирования его работы,
- порядок пуска и остановки оборудования(по видам),
- назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов, блокировки и предохранительных устройств,
- допускаемые параметры работы (давление, температура, уровень рабочей среды),
- основные свойства рабочей среды,
- инструкции по режиму работы и обслуживания оборудования, работающего под избыточным давлением,
- порядок ведения учетной документации,

**Тематический план**

№пп	Наименование темы	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Рабочая среда оборудования под давлением.	6
3.	Физические величины. Контрольно-измерительные приборы.	4
4.	Основные сведения об оборудовании (по видам)	6
5.	Оснащение оборудования (по видам), работающего под избыточным давлением.	4
6.	Эксплуатация и обслуживание оборудования(по видам)	4
7.	Требования безопасности при работе с оборудованием (по видам).	4
	Итого часов	30

**Содержание тем.**

## **Тема 1. Введение.**

Классификация оборудования работающего под избыточным давлением в соответствии с ФНиП. Сосуды, работающие под избыточным давлением пара, газов, жидкостей. Баллоны, предназначенные для сжатых, сжиженных и растворенных под давлением газов. Цистерны и бочки для сжатых и сжиженных газов.

Цистерны и сосуды для сжатых, сжиженных газов, жидкостей и сыпучих тел, в которых избыточное давление создается периодически для их опорожнения. Иное оборудование, работающее под избыточным давлением - более 0,07 мегапаскаля (МПа). Назначение оборудования. Область применения оборудования, работающего под избыточным давлением.

Ознакомление с программой обучения. Планируемые результаты.

## **Тема 2. Рабочая среда оборудования под давлением.**

Рабочая среда в оборудовании, работающем под избыточным давлением: пар, газ (в газообразном, сжиженном состоянии). Вода при температуре более 115 градусов Цельсия (°C). Иные жидкости при температуре, превышающей температуру их кипения при избыточном давлении 0,07 МПа.

Строение газов. Классификация газов, применяемых в оборудовании, работающем под избыточным давлением. Пропан, ацетилен, кислород. Физические свойства газов: Теплоемкость, сжимаемость, теплопроводность, вязкость газа. Положительные и отрицательные свойства кислорода.

Сжатый, сжиженный и растворенный газ. Группы сжиженных и растворенных газов: а) горючие и взрывоопасные, б) инертные и негорючие, в) поддерживающие горение, г) отравляющие.

Токсичность и опасность газов. Способы определения утечек газа.

Хлор. Свойства хлора.

Вакуум.

Вода и ее свойства. Примеси воды. Подготовка питательной воды. Водоподготовка. Питательная вода. Требования к питательной воде. Способы очистки воды. Необходимость проведения водоподготовки. Схема водоподготовки.

Закон сообщающихся сосудов.

Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Испарение и конденсация. Насыщенный, влажный насыщенный, перегретый и сухой насыщенный пар. Кипение. Свойства жидкости при кипении.

## **Тема 3. Физические величины. Контрольно-измерительные приборы.**

Физические величины, характеризующие состояние рабочей среды: давление, температура, уровень жидкости, сила тока.

Давление, единицы измерения давления. Атмосферное давление, нормальное давление. Допустимые значения повышения давления в сосуде.

Температура. Единицы измерения. Приборы для измерения температуры. Зависимость между температурой и давлением.

Электрический ток. Единицы измерения электрических величин: силы тока, напряжения, электрического сопротивления

Контрольно-измерительные приборы, устанавливаемые на оборудовании: манометры, указатели температурных изменений, приборы для контроля скорости и регулирования теплового режима работы. Их разновидности, конструкция, документация.

Манометры. Принципиальное устройство манометров. Правила установки манометров. Требования к манометрам. Проверка исправности манометра. Требования по обслуживанию манометров. Периодичность проверки манометра с опломбированием или клеймением. Кислородный манометр и его эксплуатация.

Неисправности манометров. Случаи, когда манометры не допускаются к применению. Проверка исправности манометров и отметка о госприемке (пломба или клеймо, место установки и обозначения)

Приборы для измерения давления жидкости и газа: барометр, манометр, мановакууметр.

Указатели уровня жидкости. Требования к конструкции и установке указателей уровня жидкости.

## **Тема 4. Основные сведения об оборудовании (по видам).**

**Сосуды.** Определение сосуда. Классификация сосудов. Требования к конструкции сосудов. Люки, лючки, крышки. Днища сосудов. Сварные швы и их расположение. Оснащение сосудов. Материалы для сосудов. Маркировка сосудов.

**Бочки, цистерны.** Определение бочки, цистерны. Устройство. Бочки с хлором. Маркировка.

**Наполнительные рампы .** Устройство, назначение, принцип работы наполнительных рамп.. Преимущества использования наполнительных рамп. Устройство кислородной рампы, ее обслуживание.

**Баллоны.** Определение баллона. Устройство баллонов. Масса и вместимость баллонов. Окраска и маркировка баллонов с сжатыми газами. Надписи на баллонах. Данные завода-изготовителя на баллонах. Требования к конструкции кислородного баллона.

**Испытательные стенды.** Устройство, назначение, область применения. Виды. Допускаемые параметры работы испытательных стендов. Принцип работы испытательных стендов и их элементов.

**Паровые стерилизаторы.** Классификация стерилизаторов. Применение паровых стерилизаторов для стерилизации. Принципиальное устройство электрических стерилизаторов. Устройство парогенератора, его назначение. Устройство стерилизационной камеры. Назначение сифонной трубки. Назначение водомерного стекла. Неисправности водомерного стекла.

Принцип действия паровых стерилизаторов. Понятие о стерилизации. Виды паровой стерилизации. Назначение. Методы стерилизации, разрешенные для применения в ЛПУ. Термическая стерилизация: паровой, гласперленовый, инфракрасный метод.

Порядок контроля процесса стерилизации. Требования при проведении процесса стерилизации. Порядок стерилизации бутылок с растворами.

**Газификаторы.** Устройство, назначение.

## **Тема 5. Оснащение оборудования (по видам), работающего под избыточным давлением.**

Запорная и запорно - регулирующая арматура. Маркировка запорно-регулирующей арматуры сосудов. Места установки запорной арматуры.

Предохранительные устройства. Виды предохранительных устройств, устанавливаемых на сосудах. Мембранные предохранительные устройства. Маркировка предохранительных мембран. Назначение предохранительного клапана. Порядок и сроки проверки исправности предохранительного клапана в зависимости от технологического процесса.

Арматура сосудов с быстросъемными крышками. Редуктор, , вентиль. Устройство, назначение. Кислородный редуктор и его назначение. Документы на оборудование.

Вентили. Боковые штуцера вентиля для баллонов. Назначение. Требования к вентилям для баллонов с кислородом и другими негорючими газами. Требования к вентилям баллонов для взрывоопасных горючих веществ 1-го и 2-го классов опасности. Порядок открытия вентиля на баллоне, наполненном кислородом.

Материалы, из которых изготовлена арматура. Требования к материалам кислородной арматуры и трубопроводов.

Арматура испытательных стендов.

Назначение люков, лючков, крышек и предъявляемые к ним требования ФНиП.

Арматура паровых стерилизаторов. Назначение устанавливаемой на сосудах арматуры, контрольно-измерительных приборов, предохранительных устройств от повышения давления и других приборов безопасности и средств сигнализации. Порядок и нормы установки запорной или запорно-регулирующей арматуры (вентиля для подачи пара, воздуха, сброса конденсата, фильтр, эжектор, трехходовой кран, электромагнитный клапан). Предохранительный клапан. Конструкция и установка предохранительного клапана. Регулировка клапана, проверка его работы. Обслуживание . Кран трехходовой.

Блокирующие устройства. Место установки, порядок проверки, настройки и регулировки. Меры безопасности при обслуживании и порядок обслуживания блокирующих устройств, средств сигнализации. Заземление электрических паровых стерилизаторов. Назначение.

Арматура, контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства

газификаторов.

### **Тема 6. Эксплуатация и обслуживание оборудования (по видам)**

Техническое освидетельствование оборудования (по видам). Операции технического освидетельствования. Виды и цель технического освидетельствования. Сроки периодического освидетельствования. Внеочередное освидетельствование оборудования (по видам). Места освидетельствования баллонов с ацетиленом.

**Сосуды.** Наружный и внутренний осмотр сосуда. Дегазация сосудов. Нормы наполнения. Документы на сосуд. Разрешение на ввод в эксплуатацию сосудов, подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора России и не подлежащих регистрации.

Причины взрывов сосудов.

Документы при проведении ремонтных работ внутри сосуда.

Правила проведения ремонта сосудов.

Надписи на сосудах и табличках.

Требования к заглушкам, применяемым для отключения сосуда при проведении ремонта или технического освидетельствования.

**Баллоны.** Проверка объемов баллона. Наполнение баллонов. Осмотр баллонов перед наполнением. Правила и нормы наполнения баллонов жидким и сжатым газом.

Испытание баллонов. Подготовка баллонов к испытанию: осмотр, определение пригодности, удаление остатков продукта, очистка поверхности баллонов, пропарка, промывка, сушка и взвешивание. Гидравлическое и пневматическое испытание.

Правила хранения баллонов на открытом воздухе.

Транспортировка баллонов. Правила транспортировки баллонов. Содержание и обслуживание баллонов.

Причины взрывов баллонов.

Браковка баллонов.

Ремонт баллонов. Приемка баллонов в ремонт. Отбраковка баллонов для ремонта, слив неиспарившихся остатков для очередного гидравлического испытания.

**Испытательные стенды.** Эксплуатация стендов для испытания противовыбросового оборудования и фонтанной арматуры. Порядок аварийной остановки стенда. Правила легкого и быстрого зажима изделий. Инструкции по режиму работы испытательных стендов, работающих под давлением. Правила безопасной эксплуатации. Ведение документации. Требования к персоналу, обслуживающему испытательные стенды.

**Паровые стерилизаторы.** Требования при проведении процесса стерилизации.

Контроль качества стерилизации физическими, бактериологическими, химическими методами. Химические индикаторы. ГОСТ Р ИСО 11140-1-2009 «Стерилизация медицинской продукции. Химические индикаторы». «Наружный» и «внутренний» контроль.

Эксплуатация стерилизаторов. Действия персонала до начала работы, во время работы, по окончании работы стерилизатора. Остановка стерилизатора.

Требования к установке, размещению и обвязке оборудования под давлением.

### **Тема 7. Требования безопасности при работе с оборудованием (по видам) под давлением.**

Нормативные документы федерального уровня, действующие для персонала, обслуживающего оборудование, работающее под избыточным давлением. ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Обучение и инструктирование персонала, обслуживающего оборудование, работающее под избыточным давлением. Требования к персоналу. Подготовка персонала, обслуживающего оборудование, работающее под избыточным давлением. Порядок допуска персонала к самостоятельному обслуживанию оборудования. Периодичность проверки знаний персонала, обслуживающего оборудование.

Требования к помещениям, для хранения баллонов, наполненных газом.

Требования к помещениям для установки паровых стерилизаторов.

Потенциально опасные факторы при эксплуатации оборудования (по видам).

Требования безопасности при эксплуатации оборудования (по видам), работающего под избыточным давлением.

Требования техники безопасности к установке приборов, арматуры и монтажу газопроводов.

Обязательная документация.

Обращение с кислородными баллонами. Обращение с ацетиленовыми баллонами

Обращение с баллонами, наполненными водородом.

Техника безопасности при работе с хлором.

Требования техники безопасности обращении с баллонами на складе и при транспортировке баллонов. Дополнительные требования к баллонам.

Требования безопасности при эксплуатации паровых стерилизаторов.

Обязанности персонала при работе с хлором. Ответственность за нарушение ФНи П.

**Зачет.** Зачет проводится по билетам, включенным в программу.

## **Литература**

### **Основные источники.**

1. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Устройство и эксплуатация газового хозяйства. учебник для нач. проф. образования-М.:Издательский центр «Академия», 2013-432с.
2. Соколов Б.А. Устройство и эксплуатация паровых и водогрейных котлов малой и средней мощности (1-е изд.) учеб. пособие 2008 М.:Издательский центр «Академия», 2013-432с.
3. Соколов Б.А. Контрольно-измерительные приборы и автоматика котлов (1-е изд.) учеб. пособие 2012 М.:Издательский центр «Академия», 2012-с.
4. Соколов Б.А. Основы теплотехники: Теплотехнический контроль и автоматика котлов (1-е изд.) учебник 2013 М.:Издательский центр «Академия»
5. Овчинников В.В. Газосварщик (1-е изд.) учеб. пособие 2007 М.:Издательский центр «Академия»
6. Овчинников В.В. Технология газовой сварки и резки металлов (1-е изд.) учебник 2010 М.: Издательский центр «Академия»

### **Нормативные документы.**

1. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
2. ФНиП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утв. приказом Ростехнадзора от 25.03.2014 №116.
3. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителем
4. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем. ОМУ N 42-21-35-91