

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Чанышева Оксана Анатольевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.01.2024 09:54:48  
Уникальный программный ключ:  
1473121deb7e9f15e2d64846304f926d9a29aea



**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Центр профессиональной подготовки кадров»**



Утверждаю  
Директор  
АНО ДПО «ЦППК»

О.А. Чанышева  
06 февраля 2023 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

**Автоклавщик**

г.Уфа  
2023 год

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	3
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН .....	6
1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ .....	7
2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	13
Организационно-педагогические условия.....	15
Учебно-методическое обеспечение Программы.....	16
Материально-технические условия реализации программы .....	17
Порядок проведения оценки знаний .....	17
Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы .....	18
Приложение №2 Календарный учебный график .....	31

## АННОТАЦИЯ

Основная программа профессионального обучения по профессии рабочего «Автоклавщик» разработана учебно-методическим отделом АНО ДПО «Центр профессиональной подготовки кадров» в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказа Министерства образования и науки РФ от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», Профессиональным стандартом «Автоклавщик», утвержденным приказом Министерства труда РФ от 24 декабря 2015 г. N 1140н (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г. N 40868), с учетом требований Заказчика.

Нормативный срок освоения программы 256 часов при очно/заочной форме обучения, с применением дистанционных технологий.

Разработчик: Лукманов Р.М.

Ф.И.О. преподавателя

Рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методического совета  
Протокол № П-03-23 06 февраля 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Цель реализации программы:**

Целью реализации программы является формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности, изучение устройства оборудования и технологии выполнения работ, приобретение знаний, умений и навыков безопасного выполнения работ в объеме требований к квалификации "Автоклавщик". Приобретение теоретических знаний и практического навыка выполнения работ повышенной опасности по смежной профессии.

### Основная цель вида профессиональной деятельности:

Ведение технологических процессов при использовании сосудов, работающих при нагреве и под давлением.

### **Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

#### Наименование вида профессиональной деятельности:

Обеспечение безопасного функционирования автоклавов при осуществлении технологического процесса.

### **Требования к образованию и обучению.**

Среднее общее образование и профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, служащих, программы повышения квалификации рабочих.

### **Трудоемкость обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе составляет 256 часов.

### **Форма обучения**

Форма обучения – очно/заочная, с применением дистанционных технологий.

### **Планируемые результаты освоения программы**

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

#### Автоклавщик 3-го разряда

**Характеристика работ.** Прессование спакетированных стеклоизделий и других видов триплекса под давлением в газовых, водяных и парафиновых автоклавах под руководством автоклавщика более высокой квалификации. Укладка стеклоизделий в вакуумные мешки, пакетов триплекса в вертикальные ячейки этажерки и загрузка в автоклавы. Выгрузка стеклоизделий из автоклавов, подача этажерки в камеру охлаждения. Разборка пакетов. Наблюдение за режимом работы обслуживаемого автоклава.

**Должен знать:** принцип действия обслуживаемого оборудования; правила ведения технологического процесса прессования; приемы и правила укладки пакетов в этажерку; ассортимент триплекса; правила пользования контрольно-измерительными приборами; виды брака и меры по его предупреждению и устранению.

#### Автоклавщик 4-го разряда

**Характеристика работ.** Прессование стеклопакетов, трехслойного стекла триплекса и других изделий в автоклавах различных типов. Подготовка автоклава к работе. Укладка изделий в автоклав вручную. Загрузка кассет с подпрессованными изделиями в автоклав. Наблюдение за установленным технологическим режимом и продвижением изделий. Регулирование температуры и давления в автоклаве. Выгрузка стеклоизделий из автоклава вручную или с помощью механизмов. Протирка стеклоизделий после прессования керосином или другим необходимым растворителем. Перепрессование изделий, имеющих исправимый брак после прессования в автоклавах.

**Должен знать:** устройство и принцип работы автоклавов, подъемных приспособлений, загрузочных и выгрузочных механизмов; технологический процесс обработки изделий; принцип действия предохранительных устройств, приборов безопасности, контрольно-измерительных приборов; правила безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением; систему сигнализации и блокировки; правила ведения рабочего журнала; виды брака и меры по его устранению.

При обслуживании автоклавов с электронной системой управления - 5-й разряд.

### **Выдаваемые документы**

По окончании обучения квалификационная комиссия принимает экзамены в форме итогового тестирования. Всем сдавшим экзамен выдаются свидетельство о присвоении квалификации (профессии) установленного образца.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Дополнительной профессиональной образовательной программы профессионального обучения и повышения квалификации по профессии  
«Автоклавщик»

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лекции	Прак. занятия	
<b>ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>					
<b>1</b>	<b>Учебные предметы базового цикла</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	
1.1.	Введение	1	1	-	Текущий контроль
1.2.	Основы экономических знаний	1	1		Текущий контроль
1.3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	22	-	Текущий контроль
<b>1.4</b>	<b>Общетехнический курс</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	
1.4.1.	Черчение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.2.	Электротехника и электроника	4	4	-	Текущий контроль
1.4.3.	Техническая механика	4	4	-	Текущий контроль
1.4.4.	Материаловедение	4	4	-	Текущий контроль
1.4.5	Метрология, стандартизация и сертификация	2	2	-	Текущий контроль
1.4.6	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.7	Безопасность жизнедеятельности	2	2	-	Текущий контроль
1.4.8	Основы слесарного дела	2	2	-	Текущий контроль
<b>1.5</b>	<b>Специальный цикл учебной программы</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		
1.5.1.	Назначение и область применения Правил по сосудам, работающим под давлением	8	8	-	Текущий контроль
1.5.2.	Требования к техническим элементам и устройствам сосудов, работающим под давлением	8	8	-	Текущий контроль
1.5.3.	Арматура, КИП и А, предохранительные и блокирующие устройства	8	8	-	Текущий контроль
1.5.4.	Устройство автоклавов	16	16	-	Текущий контроль
1.5.5.	Эксплуатация автоклавов	16	16	-	Текущий контроль
1.5.6.	Требования безопасности при эксплуатации автоклавов	16	16	-	Текущий контроль
<b>Всего теоретического обучения:</b>		<b>120</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	
<b>2.</b>	<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА</b>				
2.1.	Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.	4	-	4	
2.2.	Обучение слесарным и ремонтным работам	20	-	20	
2.3.	Обучение технологии автоклавных работ	32	-	32	
2.4.	Самостоятельное выполнение работ	56	-	56	
	Квалификационная пробная работа	8	-	8	Зачет
<b>Всего производственной практики:</b>		<b>120</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	
	<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	Тестирование
<b>ИТОГО:</b>		<b>256</b>	<b>128</b>	<b>128</b>	

## 1. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1. Введение

Введение в специальность. Квалификационная характеристика.

### Тема 1.2. Основы экономических знаний

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Организационно-экономические отношения. Социально-экономические отношения. Собственность.

Экономические законы и экономические категории. Основы теории рыночной экономики. Виды собственности и формы хозяйствования. Товар, его свойства и функциональная форма. Формирование стоимости товара и услуг. Деньги – развитая форма товарных отношений. Функция денег.

Функции рынка. Элементы рыночной экономики. Формирование рыночного механизма. Структура, виды рынка. Модели рыночной экономики. Рыночная конкуренция. Монопольные цены.

### Тема 1.3 Охраны труда и промышленная безопасность

Процесс труда. Производительные силы и экономические отношения.

Понятие труда, предмет труда, сырья, средства труда, рабочая сила. Взаимодействие между рабочей силой и средствами производств.

Основные понятия и задачи охраны труда. Принципы обеспечения охраны труда как системы мероприятий.

Правовые основы охраны труда.

Государственное регулирование в сфере охраны труда.

Обязанности и ответственность работников по соблюдению требований охраны труда и трудового распорядка.

Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Социальное партнерство.

Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций.

Основы профилактики профессиональной заболеваемости.

Основные требования по расследованию и учету несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья.

Возмещение вреда, причиненного повреждению здоровья.

Обеспечение средствами защиты от действия опасных и вредных производственных факторов.

Классификация опасных и вредных производственных факторов, действие на организм человека, ПДУ, ПДН, ПДК, классы условий труда.

Средства коллективной и индивидуальной защиты. Классификация, назначение. Порядок обеспечения, применения, содержания в исправном состоянии.

Российское законодательство в области промышленной и экологической безопасности и в смежных отраслях права. Правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов. Конституция Российской

Федерации, Федеральные законы «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «Об охране окружающей среды». Регистрация опасных производственных объектов. Нормативные документы по регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре.

Критерии отнесения объектов к области опасных производственных объектов.

Требования к организациям, эксплуатирующим опасные производственные объекты, в части регистрации объектов в государственном реестре. Идентификация опасных производственных объектов для их регулирования в государственном реестре. Требования к регистрации объектов. Обязанности организаций в обеспечении промышленной безопасности. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности. Порядок расследования причин аварии и несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок представления, регистрации и анализа информации об авариях, несчастных случаях, инцидентах и утратах взрывных материалов.

Обобщение причин аварий и несчастных случаев.

Правовые основы технического расследования причин аварии на опасных производственных объектах.

Нормативные документы, регламентирующие порядок расследования причин аварий и несчастных случаев на производственных объектах. Порядок проведения технического расследования причин аварии и оформления акта технического расследования причин аварии.

Оформление документов по расходованию средств, связанных с учетом органов Ростехнадзора в техническом расследовании причин аварии на опасных производственных объектах.

Порядок расследования и учета несчастных случаев на опасных производственных объектах. Порядок подготовки и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов, подконтрольных Ростехнадзору. Нормативные правовые акты, регулирующие вопросы подготовки и аттестации по промышленной безопасности.

Проведение подготовки по промышленной безопасности работников опасных производственных объектов.

Организация проведения аттестации, аттестация и проверка знаний работников опасных производственных объектов. Аттестация и проверка знаний в организациях. Аттестация и проверка знаний в аттестационных комиссиях Ростехнадзора.

Оформление результатов аттестации в конкретной области надзора.

## **1.4. Общетехнический курс**

### **Тема 1.4.1. Черчение**

Понятие о чертеже и рисунке. Преимущества чертежей. Значение чертежей в технике.

Понятие о построении и чтении чертежей. Расположение проекции на чертеже. Линии чертежа. Масштаб. Нанесение размеров, надписей, условных обозначений на чертежах.

Сечения, разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Рабочий чертеж. Последовательность в чтении чертежей.

Понятие об эскизе. Порядок выполнения эскиза.

Схемы, их назначение. Электрические, гидравлические, пневматические принципиальные схемы. Технологические схемы. Условные обозначения на схемах. Последовательность чтения схем. Чтение простейших схем устройств автоматического регулирования технологического процесса.

### **Тема 1.4.2. Электротехника и электроника**



Схемы электрических цепей постоянного тока с последовательным, параллельным и смешанным соединением потребителей и источников электроэнергии.

Закон Ома. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Использование теплового действия тока в технике.

Переменный электрический ток и цепи переменного тока. Трехфазная система переменного тока. Симметричная трехфазная система. Включение нагрузки в трехфазную сеть.

Виды трансформаторов. Мощность и КПД трансформатора. Синхронные и асинхронные двигатели.

Преобразование переменного тока в постоянный. Аппаратура управления и защиты.

### **Тема 1.4.3. Техническая механика**

Взаимозаменяемость деталей и узлов при ремонте оборудования. Последствия нарушения взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость. Чем обеспечивается взаимозаменяемость.

Геометрические параметры взаимозаменяемости. Охватываемая поверхность детали. Охватываемая поверхность детали. Посадка. Зазор. Натяг. Номинальный размер. Наибольший и наименьший предельный размер. Номинальный размер соединения. Отклонение. Верхнее и нижнее предельное отклонение, Допуск. Поле допуска. Нулевая линия. Посадки с зазором. Скользящие посадки. Посадки с натягом. Переходные посадки. Наибольший и наименьший зазор. Допуск посадки. Классы точности. Система отверстия. Система вала. Графическое изображение допусков. Группы посадок.

Допуски и посадки гладких соединений.

Три основные части соединений с номинальными размерами. Допуски для неотчетливых несопрягаемых поверхностей. Таблица допусков и посадок. Посадки с натягом, переходные посадки, посадки с зазором.

Работа с таблицами допусков.

Нормальные углы и допуски на угловые размеры.

Единицы измерения углов. Радиана. Градус, минута, секунда. Величина конусности. Выбор размеров углов по таблице.

Допуски на угловые размеры в угловых и линейных величинах. Схема расположения допускаемых отклонений. Поля допусков на размеры углов. Отклонения размеров углов.

### **Тема 1.4.4. Материаловедение**

Общие сведения о материалах и их свойствах. Органические и неорганические материалы. Физические свойства материалов: плотность, пористость, гигроскопичность, водопоглощение, водопроницаемость, теплопроводность, огнестойкость, морозостойкость и др.

Механические свойства материалов: прочность и предел прочности, текучесть, предел текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, износостойкость и др.

Черные и цветные металлы. Понятие о сплавах. Металлы и их применение. Основные свойства металлов.

Физические свойства металлов: плотность, теплопроводность, электропроводность, тепловое расширение и др.

Химические свойства металлов. Способность металлов подвергаться химическим воздействиям. Разъедаемость металлов кислотами и щелочами. Антикоррозийная характеристика различных металлов.

Механические свойства металлов и способы их определения: пределы прочности и текучести, упругость, выносливость, хрупкость, пластичность, относительное удлинение, ударная вязкость. Усталость металлов.

Сталь, классификация сталей. Характеристика сталей, применяемых для изготовления деталей нефтепромышленного оборудования.

Назначение и сущность термической обработки стали.

Чугун, изделия из чугуна. Виды чугунов.

Основные сведения о цветных металлах, сплавах и их свойствах. Применение цветных металлов в отрасли.

Неметаллические материалы. Резинотехнические материалы, их свойства и область применения. Прокладочные, набивочные и уплотнительные материалы, их свойства и область применения. Материалы, применяемые для набивки сальников. Выбор их в зависимости от среды, давления и температуры. Хранение резинотехнических, уплотнительных и прокладочных материалов.

Фрикционные материалы. Теплоизоляционные материалы. Обтирочные и абразивные материалы.

Защитные материалы (лаки, краски, битум).

Кислоты и щелочи, их свойства, область применения и правила обращения с ними.

Виды топлива, смазок и охлаждения. Горюче смазочные и антикоррозийные материалы. Правила хранения жидкого топлива.

Смазочные масла. Виды масел, применяемые для работы и смазки оборудования и механизмов.

#### **Тема 1.4.5. Метрология, стандартизация и сертификация**

Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения метрологии. Классификация погрешностей измерения. Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерений. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами

Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации. Добровольная сертификация.

Стандартизация. Функции стандартизации. Методы стандартизации как науки. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов применяемых в РФ. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований.

#### **Тема 1.4.6. Информационные технологии в профессиональной деятельности**

Информационные системы и применение компьютерной техники в профессиональной деятельности. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение информационных технологий. Обработка текстовой информации. Процессоры электронных таблиц. Технологии использования систем управления базами данных. Компьютерные сети. Основы информационной и компьютерной безопасности.

#### **Тема 1.4.7. Безопасность жизнедеятельности**

Правовые, нормативно-технические и организационные мероприятия обеспечения безопасности жизнедеятельности. Организационно-правовые основы трудовых отношений в Российской Федерации. Промышленная безопасность опасных производственных объектов.

Экологическая безопасность производственных объектов. Требования к электробезопасности для работников в производственной деятельности. Законодательные основы пожарной безопасности.

Защита в чрезвычайных ситуациях.

Производственная санитария и гигиена труда.

Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.

#### **Тема 1.4.8. Основы слесарного дела**

Виды слесарных работ. Область применения слесарного труда.

Слесарный и измерительный инструмент. Назначение инструментов и приспособлений, требования и правила подбора инструмента в зависимости от предстоящей работы. Верстак, тиски, прижимы. Их назначение, устройство и правила работы с ними.

Разметка деталей. Назначение и порядок разметки: применяемые инструменты, приспособления и материалы; их виды, назначение, устройство. Последовательность выполнения разметки.

Рубка металла. Назначение и применение рубки. Применяемые инструменты и приспособления, их конструкция, размеры, углы заточки в зависимости от обрабатываемых материалов. Виды и способы рубки. Рубка механизированными инструментами. Заправка и заточка инструмента.

Правка и гибка металлов. Способы правки и гибки листовой и сортовой стали, круглого материала и труб. Схемы гибки. Способы правки концов труб и сортовой стали (уголка).

Резание металла и труб. Устройство инструментов, приспособлений и механизмов, применяемых при резке. Способы резки материалов. Общие сведения о газовой резке, обработка кромок после газовой резки и сварки. Организация рабочего места и правила безопасной работы при резании металла и труб.

Опиливание. Назначение и применение. Способы опиления различных поверхностей. Инструмент и приспособления для слесарного опиления металла. Напильники, их виды, формы и размеры, назначение каждого. Правила обращения и уход за ними.

Сверление, развертывание и нарезание резьбы. Сверление ручное и механическое. Инструменты, применяемые при сверлении. Дрели ручные и электрические. Сверла, их виды и заточка. Сверление сквозное, глухое и под резьбу. Углы заточки сверл в зависимости от обрабатываемых материалов. Скорость и величина подачи сверла. Развертывание, его назначение. Развертки, их разновидности, конструкции и работа с ними. Зенкование. Его назначение, виды и применение.

Нарезание резьбы. Резьба трубная и метрическая. Основные элементы резьбы. Инструмент для нарезания наружной и внутренней метрической резьбы: метчики и плашки. Приемы нарезания резьбы на болтах и гайках. Понятие о резьбонакатывании.

Притирка, ее назначение. Основные способы притирки. Проверка качества притирки деталей.

Сборка стальных труб. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Инструмент и приспособления для соединения труб на резьбе. Правила и приемы соединения и разъединения труб на резьбе, последовательность операций.

Уплотнительный материал, применяемый для резьбовых и фланцевых соединений. Правила изготовления и установки прокладок между фланцами.

### **1.5. Специальная технология**

**Тема 1.5.1. Назначение и область применения Правил по сосудам, работающим под давлением.**

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.  
Сфера распространения Правил по сосудам.

Работники и специалисты, для кого Правила обязательны.

Сосуды, подконтрольные Правилам по сосудам.

Сосуды неподконтрольные Правилам.

### **Тема 1.5.2. Требования к техническим элементам и устройствам сосудов, работающим под давлением.**

Конструкция сосудов, работающих под давлением.

Требования Правил к конструкции и материалам.

Общие требования к проектированию сосудов, работающих под давлением.

Требования к люкам и лючкам, разъемным соединениям.

Требования к обечайкам, днищам, штуцерам, сварным швам, их размещению и расположению.

Основные требования к материалам обечаек, крепежным и сварочным материалам. Требования правил при изготовлении и ремонте сосудов, работающих под давлением. Неразрушающий и разрушающий контроль сварных соединений.

### **Тема 1.5.3 Арматура, КИП и А, предохранительные и блокирующие устройства.**

Арматура и КИП и А оснащения сосудов, работающих под давлением.

Общие требования к арматуре.

Требования к установке запорной и регулирующей арматуры.

Требования к установке манометров.

Условия, при которых установка манометров не допускается. Сроки проверки манометров.

Перечень предохранительных устройств.

Случаи, когда на сосудах применение манометров и предохранительных устройств обязательно.

Условия для обязательной установки редуцирующих устройств.

Условия установки предохранительных мембран, их маркировка и содержание паспорта.

Требования Правил к установке указателей уровня на сосудах, работающих под давлением

### **Тема 1.5.4. Устройство автоклавов.**

Устройство и алгоритм функционирования обслуживаемого автоклава.

Устройство контрольно-измерительных приборов автоклава.

Технология тепловой обработки изделий

Схема подачи теплоносителя

Назначение регулирующих кранов, клапанов.

График работы автоклавов.

Требования охраны труда и противопожарной защиты.

Безопасные методы и приемы работы на автоклавах.

Правила применения средств индивидуальной защиты.

Требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ, виды брака и способы его предупреждения и устранения.

Производственная сигнализация.

Инструкции по техническому обслуживанию автоклавов.

### **Тема 1.5.5. Эксплуатация автоклавов.**

Производство погрузочно-разгрузочных работ в автоклав.

Очистка и смазка перед закрытием прилегающих поверхностей крышек автоклава

Оценка состояния и замена уплотняющих прокладок/болтов и гаек

Закрытие крышек автоклава.

Контроль соблюдения требований безопасности при перемещении грузов, в том числе безопасного расположения грузов и людей.

Контроль соблюдения требований безопасности при разборегорячей воды и агрессивных жидкостей.

Удаление пролитых воды, масла, горючего, химикатов или нейтрализация их при помощи поглотителей (песок, опилки).

Включение автоклава и запуск технологического процесса.

Включение и выключение подачи пара, воды.

Осмотр автоклава, трубопроводов и арматуры для установлениявозможных неисправностей, течи или дефектов системы.

Контроль показаний манометра и нормального хода процесса.

Снижение давления в автоклаве до нуля перед открытием крышки.

Регулирование параметров и снижение подачи пара.

Проведение выпуска пара.

Осуществление необходимых переключений после выпуска воды и пара.

Документальное оформление результатов работ.

### **Тема 1.5.6. Требования безопасности при эксплуатации автоклавов.**

Требования безопасности при обслуживании сосудов, работающих под давлением.

Требования безопасности при освидетельствовании сосудов.

Требования безопасности при работе внутри сосуда.

Электробезопасность.

Пожарная безопасность.

Предупреждение травматизма.

Локализация аварийной ситуации при работе автоклава.

Остановка работы автоклава при выявлении аварийных ситуаций.

Отсоединение аварийного оборудования от источника питания(автоклав от паропровода, электрический двигатель от электросети).

Оповещение руководства, аварийных и экстренных служб об аварии

Оказание первой помощи пострадавшим.

Документальное оформление результатов работ.

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### **Тема 2.1.Инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, ознакомление с производством и организацией рабочего места.**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление с программой и организацией практического обучения, планируемым содержанием квалификационных работ.

Вводный инструктаж. Ознакомление со структурой предприятия.

Ознакомление учащихся с оборудованием дляковки. Ознакомление с первичной документацией. Ознакомление с режимом работы, организацией труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений безопасностью труда. Содержание труда, этапы профессионального роста и трудового становления рабочего. Роль производственного обучения в формировании навыков эффективного и качественного труда.

Ознакомление с правилами по технике безопасности и противопожарными мероприятиями.

Инструктаж на рабочем месте по безопасности труда и промышленной безопасности в соответствии с программой инструктажа, действующей на предприятии.

### **Тема 2.2. Обучение слесарным и ремонтным работам**

Резание и рубка металла. Ознакомление с инструментом, применяемым для резания

металла. Показ приемов резания круглых и квадратных стержней труб. Вертикальная и горизонтальная резка полосовой стали ножовкой. Выбор и установка ножовочного полотна в ручной станок.

Ознакомление с инструментом, применяемым для рубки металла. Рубка зубилом. Вырубание прямых и радиусных пазов крейцмейселем.

Опиливание металла. Ознакомление с видами опилования напильниками. Показ и объяснение приемов опилования плоскостей и применение проверочного и измерительного инструмента. Опиливание плоскостей широких и узких параллельных сопряженных под разными углами. Опиливание криволинейных плоскостей. Опиливание различных деталей напильниками.

Сверление, развертывание и зенкование отверстий. Ознакомление с инструментом и приспособлениями для сверления, развертывания и зенкования. Разметка деталей под сверление. Объяснение устройства сверлильного станка, ручных и электрических дрелей. Показ приемов сверления гладких отверстий по разметке и шаблону на сверлильном станке, ручной и электрической дрелями.

Развертывание отверстий вручную и на сверлильном станке. Зенкование отверстий на станке. Измерение просверленных отверстий.

Нарезание резьбы. Ознакомление с инструментом для нарезания наружной и внутренней резьбы. Прогонка старой резьбы на болтах и стержнях, нарезание резьбы на болтах и стержнях разных диаметров. Прогонка старой резьбы и нарезание новой резьбы в сквозных отверстиях. Нарезание трубной резьбы на концах труб. Проверка резьбы резьбомерами и калибрами.

Шабрение и притирка поверхностей. Ознакомление с видами шаберов. Выбор и заточка шаберов. Нанесение краски на проверочные щиты. Шабрение деталей, проверка качества шабрения. Выбор притирочных материалов и подготовка поверхностей деталей. Проверка герметичности притирки деталей.

Райберование. Ознакомление с райбером. Показ и объяснение приемов райберования труб.

Паяние. Подготовка поверхностей заготовок. Заправка и пользование паяльной лампой. Паяние заготовок мягкими и твердыми припоями. Зачистка мест пайки.

Гнутье труб. Гнутье труб в холодном и горячем состоянии. Инструктаж по технике безопасности при гнутье труб.

Рубка (резка) каната. Рубка (резка) стальных канатов с помощью специальных приспособлений.

Ремонт запорной арматуры. Разборка и сборка задвижек, кранов и вентелей. Смазка запорной арматуры, набивка сальников. Заготовка прокладок. Опрессовка.

Соединение и разъединение труб. Свинчивание и развинчивание труб на площадке. Соединение труб с помощью фланцев и специальных гаек. Ознакомление с правилами техники безопасности при свинчивании и развинчивании труб.

### **Тема 2.3. Обучение технологии автоклавных работ.**

Обучение безопасным приемам:

- включать автоклав и запускать технологические процессы;
- включать и выключать подачу пара, воды;
- производить осмотр автоклава, трубопроводов, арматуры для установления возможных неисправностей, течи или дефектов системы;
- контролировать показания манометра и нормального хода процесса;
- регулировать параметры и снижения подачи пара;
- снижать давление в автоклаве до нуля перед открытием крышки;
- осуществлять необходимые переключения после выпуска воды и пара;

Приобретение навыков:

- устройство и алгоритм функционирования автоклавов;

- порядок включения и отключения автоклавов; -назначение регулирующих кранов, клапанов;
- технологию тепловой обработки;
- назначение, принцип действия, устройство и основные технические характеристики запорной арматуры и манометров;
- основные неисправности, возникающие в процессе эксплуатации сосудов, работающих под давлением и предохранительных клапанов;
- свойства и параметры теплоносителя;
- приемы и правила регулирования параметров технологического процесса;
- допускаемые параметры работы;
- требования охраны труда и противопожарной защиты;
- правила безопасности при эксплуатации автоклавов.

#### **Тема 2.4. Самостоятельное выполнение работ**

Самостоятельное выполнение работ, предусмотренных квалификационной характеристикой профессии «Автоклавщик», с соблюдением рабочей инструкции и правил промышленной безопасности.

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение учета выполненных работ и их анализ. Овладение навыками руководства бригадой автоклавщиков более низкой квалификации.

#### **Квалификационные (пробные) работы.**

Выполнение квалификационной (пробной) работы с целью определения уровня профессиональных знаний и практических навыков.

#### **Организационно-педагогические условия**

Реализация Программы обеспечивается научно-педагогическими кадрами организации, осуществляющей образовательную деятельность. При реализации данной образовательной Программы могут привлекаться действующие работники высших учебных заведений технической направленности, специалисты экспертных и научных организаций, работники аттестованных центров по промышленной безопасности, специалисты, занимающиеся преподавательской деятельностью по профилю Программы.

### Учебно-методическое обеспечение Программы

1. Конституция Российской Федерации от 12.12. 1993
2. Трудовой кодекс РФ № 197 от 30.12.2001
3. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"- от 21.07.97 № 116-ФЗ.
4. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний".
5. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10.01.2002.
6. Кроповницкий Н.Н. Технология металлов. М. Машиностроение,1980
7. Лахтин Ю.М., Леонтьев В.П. Материаловедение. М. Машиностроение, 1980
8. Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. 7-е издание. М. Высшая школа, 1984
9. Вышнепольский И.С. Техническое черчение. М. Высшая школа,1981
10. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1980
11. Граммакати В.М., Ионина О.А. Преподавание электротехники с основами промышленной электроники. М. Высшая школа, 1979
12. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию М.: Высшая школа, 2000.
13. Вышнепольский И.С. Техническое черчение, 1988.
14. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. -М.: Высшая школа, 1987.
15. Макиенко Н.И. Практические работы по слесарному делу. - М.: Высшая школа, 1987.
16. Мокрецов А.М., Елизаров А.И. Практика слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1987.
17. Бредихин Ю.А. Охрана труда. - М.: Высшая школа, 1990.
18. Квагиндзе В. С. Технология металлов и сварка [Электронный учебник] : Учебное пособие / Квагиндзе В. С., 2004, Издательство Московского государственного горного университета Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/6678>.
19. Банов, М.Д. Специальные способы сварки и резки: учеб. пособие / М.Д. Банов, В.В. Масаков, Н.П. Плюснина. - М.: Академия, 2010. - 208 с.
20. Технический регламент таможенного союза ТРТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».
21. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности производственных объектов на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».
22. Стали и сплавы. Марочник: справочное издательство. 2003.
23. Сварка.Резка.Контроль:справочник.2004.
24. Перечень материалов, используемых для изготовления сосудов, работающих под давлением.
25. Техническая термодинамика. В.А. Кузовлев. 1964.
26. Технический регламент ТРТС 032/2013.
27. Техническая термодинамика. В.А. Кузовлев. 1964.
28. Паспорт Стерилизатор паровой (автоклав) ВК-75.
29. Руководство по эксплуатации цифровой автоклав (паровой стерилизатор). Версия 1.3.1.
30. Технические требования к производственным помещениям при установке (монтаже) автоклава.
31. ГОСТ 10037-83. Автоклавы для строительной индустрии. Технические условия.



### Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Учебный класс	Лекции Практические занятия	Мультимедийное оборудование, компьютеры.
Компьютерный класс	Самоподготовка, промежуточный и итоговый контроль	Обучающе - контролирующая система «ОЛИМП-ПОКС», дает возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.
Кабинет для проведения видеоконференцсвязи (ВКС)	Лекции (ВКС)	Высокоскоростной канал связи с резервированием, ноутбук, видеокамера, микрофон
Компьютерный класс	Лекции (самоподготовка), промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «Среда дистанционного обучения Русский Moodle 3KL Норм 3.5.3а», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др. Интеграция данных об обученности персонала в существующую базу данных Заказчика
Компьютерный класс, мобильный учебно-аттестационный класс	Входной, промежуточный и итоговый контроль	Программное обеспечение «АМК Система», возможность проведения обучения и проверки знаний, проведения тестирования и анализ результатов и др.

### Порядок проведения оценки знаний

Квалификационный экзамена слушателям предлагается пройти в форме итогового тестирования. Количество предлагаемых слушателю вопросов составляет 20 вопросов, время тестирования составляет 20 минут, количество попыток – не более 5 раз.

В вопросах с множественным выбором (тестовые вопросы с множественным выбором ответа предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных) верным будет считаться ответ, если указаны все правильные ответы.

По завершению тестирования слушателю представляется результат тестирования в виде баллов и оценки, количества правильно и неправильно отвеченных вопросов. Для объективной проверки знаний были установлены единые критерии для всех проходящих тестирование. Итоговая аттестация считается успешно пройденной, если слушатель получил 18 и более баллов, правильно ответил на 18 и более вопросов.

**Приложение №1 Контрольно-измерительные материалы  
Вопросы для тестирования по профессии «Автоклавщик»**

**1. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования ФНП ОРПД?**

- А) Техническое перевооружение опасного производственного объекта, на котором используются сосуды, работающие под давлением.
- Б) Техническое освидетельствование сосудов, работающих под давлением.
- В) Проектирование и конструирование сосудов, работающих под давлением.
- Г) Техническое диагностирование и освидетельствование сосудов, работающих под давлением.

**2. При осуществлении каких процессов на ОПО не применяются требования ФНП ОРПД?**

- А) Изготовление сосуда, работающего под давлением.
- Б) Проектирование размещения сосудов, работающих под давлением, на ОПО.
- В) Ремонт сосудов, работающих под давлением.
- Г) Наладочные работы на технологическом оборудовании, включающем сосуды, работающие под давлением.

**3. На какой из приведенных сосудов не распространяется действие ФНП ОРПД?**

- А) Воздушный ресивер, объем которого составляет 270 литров, работающий под давлением 1,6 МПа.
- Б) Сосуд, объем которого составляет 25 литров, работающий под давлением среды, равным 0,8 МПа.
- В) Воздушный резервуар, объем которого составляет 170 литров, работающий под давлением 1,0 МПа.
- Г) Сосуд вместимостью 50 литров, работающий под давлением 0,5 МПа, установленный на плавучей буровой установке.

**4. На какой из приведенных сосудов, работающих под давлением свыше 0,07 МПа, распространяется действие ФНП ОРПД?**

- А) Сосуд с радиоактивной средой.
- Б) Прибор парового отопления.
- В) Сосуд, установленный на плавучей драге.
- Г) Сосуд, установленный на самолете.

**5. Кто принимает решение о вводе в эксплуатацию сосуда, работающего под давлением?**

- А) Уполномоченный представитель Ростехнадзора.
- Б) Уполномоченный представитель Ростехнадзора принимает решение о вводе в эксплуатацию сосудов, подлежащих учету в органах Ростехнадзора, в остальных случаях решение принимает ответственный за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением.
- В) Ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда.
- Г) Руководитель эксплуатирующей организации.

**6. На каком основании принимается решение о вводе в эксплуатацию сосуда, работающего под давлением?**

- А) На основании результатов проверки готовности сосуда к пуску в работу и проверки организации надзора за эксплуатацией сосуда.

Б) На основании результатов первичного освидетельствования сосуда и проверки организации обслуживания сосуда и надзора за его работой.

В) На основании предписания уполномоченного представителя территориального органа Ростехнадзора.

Г) На основании экспертизы промышленной безопасности, проведенной перед пуском сосуда в работу.

**7. В каком случае проверки готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за эксплуатацией сосуда проводятся ответственными специалистами эксплуатирующей организации?**

А) При передаче сосуда для использования другой эксплуатирующей организации.

Б) После монтажа без применения сварных соединений сосуда, поставленного на объект эксплуатации в собранном виде.

В) После капитального ремонта сосуда, связанного с заменой основных элементов.

Г) После монтажа сосуда, для которого ТР ТС 032/2013 не предусмотрена процедура подтверждения соответствия.

**8. В каком случае проверки готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за эксплуатацией сосуда проводятся комиссией, назначаемой приказом эксплуатирующей организации?**

А) До начала применения транспортабельного сосуда.

Б) После монтажа без применения сварки сосуда, демонтированного и установленного на новом месте.

В) После монтажа сосуда, поставляемого отдельными блоками, окончательную сборку которого с применением сварных соединений производят при монтаже на месте его эксплуатации.

Г) Во всех приведенных случаях проверки осуществляются комиссией, назначаемой приказом эксплуатирующей организации.

**9. В каком случае в состав комиссии по проверке готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией включается уполномоченный представитель Ростехнадзора?**

А) При осуществлении проверок сосудов с огневым обогревом и сосудов, работающих с рабочей средой, отнесенной в соответствии с ТР ТС 032/2013 к группе 1.

Б) Включение в состав комиссии уполномоченного представителя Ростехнадзора осуществляется исключительно по инициативе руководителя эксплуатирующей организации.

В) При осуществлении проверок сосудов, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора.

Г) Участие уполномоченного представителя Ростехнадзора в комиссии, назначаемой приказом эксплуатирующей организации, ФНП ОРПД не предусматривается.

**10. Что контролируется при проведении проверки готовности сосуда к пуску в работу?**

А) Наличие должностных инструкций для ответственных лиц и специалистов, осуществляющих эксплуатацию сосуда.

Б) Наличие в соответствии с проектом и исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и технологических защит.

В) Соответствие требованиям промышленной безопасности установки сосуда и правильность его включения в соответствии с руководством (инструкцией) по эксплуатации.

Г) Наличие положительных результатов технического освидетельствования сосуда.

**11. Что контролируется при проведении проверки организации надзора за эксплуатацией сосуда, проводимой перед вводом его в эксплуатацию?**

А) Наличие производственных инструкций для обслуживающего персонала

- Б) Наличие документации, удостоверяющей качество монтажа сосуда.
- В) Наличие паспорта сосуда и руководства (инструкции) по его эксплуатации.
- Г) Наличие документов, подтверждающих соответствие сосуда требованиям ТР ТС 032/2013 либо заключения экспертизы промышленной безопасности.

**12. Каким образом должны оформляться результаты проверок готовности сосуда к пуску в работу и организации надзора за его эксплуатацией?**

- А) Результаты проверок оформляются приказом (распорядительным документом) эксплуатирующей организации.
- Б) Результаты проверок оформляются актом готовности сосуда к вводу в эксплуатацию.
- В) Результаты проверок оформляются записью в паспорт сосуда.
- Г) Результаты проверок оформляются протоколом, который является основанием для ввода сосуда в эксплуатацию. Протокол прилагается к паспорту сосуда.

**13. На какой период руководителем эксплуатирующей организации может быть принято решение о возможности эксплуатации сосуда в режиме опытного применения?**

- А) Не более одного года.
- Б) Период эксплуатации сосуда в режиме опытного применения устанавливается эксплуатирующей организацией с уведомлением об этом территориального органа Ростехнадзора.
- В) Не более 6 месяцев.
- Г) Эксплуатация сосуда в режиме опытного применения не допускается.

**14. На основании какого документа осуществляется пуск (включение) в работу и штатная остановка сосуда?**

- А) На основании приказа руководителя эксплуатирующей организации.
- Б) На основании письменного распоряжения ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования, работающего под давлением.
- В) На основании письменного распоряжения ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда.

**15. Что из приведенного не указывается на табличке или не наносится на сосудах (кроме транспортируемых баллонов вместимостью до 100 литров) перед пуском их в работу?**

- А) Дата ввода в эксплуатацию.
- Б) Номер оборудования по нумерации, принятой в эксплуатирующей организации.
- В) Разрешенные параметры (давление, температура).
- Г) Даты следующих осмотров и гидравлических испытаний.

**16. Каким образом осуществляется учет транспортируемых сосудов (цистерн) в территориальных органах Ростехнадзора?**

- А) Цистерны подлежат учету в органе Ростехнадзора по месту нахождения (регистрации) организации, эксплуатирующей эти цистерны.
- Б) Цистерны подлежат учету в органе Ростехнадзора по месту нахождения площадки эксплуатирующей организации, на которой проводят ремонт, техническое обслуживание и освидетельствование этих цистерн.
- В) Цистерны подлежат учету в органе Ростехнадзора как по месту нахождения (регистрации) организации, эксплуатирующей эти цистерны, так и по месту их использования (временный учет) при сроках их использования на этом месте более трех месяцев.
- Г) Транспортируемые сосуды (цистерны) не подлежат учету в территориальных органах Ростехнадзора.

**17. Какой из приведенных сосудов подлежит учету в территориальных органах Ростехнадзора?**

А) Сосуд со сжиженным газом, находящийся под давлением 0,5 МПа, работающий периодически при его опорожнении.

Б) Газовый баллон вместимостью 120 литров, установленный на транспортном средстве для обеспечения топливом его двигателя.

В) Воздушный ресивер вместимостью 550 литров, работающий с давлением 2,0 МПа.

Г) Отбойный сепаратор давлением 2,0 МПа, включенный в закрытую систему добычи нефти.

**18. Какой из приведенных сосудов не подлежит учету в территориальных органах Ростехнадзора?**

А) Сосуд, работающий со средой 1-й группы (согласно ТР ТС 032/2013), при температуре стенки не выше 200 °С, у которого произведение давления (МПа) на вместимость (м<sup>3</sup>) равно 0,1.

Б) Сосуд, работающий со средой 2-й группы (согласно ТР ТС 032/2013), при температуре стенки не выше 200 °С, у которого произведение давления (МПа) на вместимость (м<sup>3</sup>) равно 1,2.

В) Бочка для перевозки сжиженных газов, вместимостью 18 м<sup>3</sup>.

Г) Сосуд вместимостью 36 м<sup>3</sup> и с давлением 0,1 МПа, установленный в подземной горной выработке.

**19. Какая документация не представляется эксплуатирующей организацией в орган Ростехнадзора для постановки на учет сосуда?**

А) Заявление, содержащее информацию об эксплуатирующей организации с указанием места установки стационарного сосуда.

Б) Копии акта готовности сосуда к вводу в эксплуатацию и приказа (распорядительного документа) о вводе его в эксплуатацию.

В) Паспорт сосуда, удостоверение о качестве монтажа, инструкция изготовителя по монтажу и эксплуатации сосуда.

Г) Сведения о дате проведения технического освидетельствования или экспертизы промышленной безопасности и сроках следующего технического освидетельствования (экспертизы).

**20. В каком из приведенных случаев допускается одному специалисту совмещать ответственность за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией сосудов и ответственность за их исправное состояние и безопасную эксплуатацию?**

А) Случаи совмещения обязанностей определяются самостоятельно эксплуатирующей организацией в соответствии с ее распорядительными документами.

Б) Если сосуды эксплуатируются не более чем на двух производственных площадках.

В) Если это совмещение согласовано с территориальным органом Ростехнадзора.

Г) Совмещение не допускается.

**21. Какое требование ФНП ОРПД к рабочим, обслуживающим сосуды, указано неверно?**

Рабочие должны быть не моложе 18-летнего возраста и не иметь медицинских противопоказаний для выполнения работ по обслуживанию сосудов.

А) Рабочие должны пройти аттестацию по промышленной безопасности в аттестационной комиссии эксплуатирующей организации.

Б) Рабочие должны быть допущены в установленном порядке к самостоятельной работе.

В) Рабочие должны соответствовать квалификационным требованиям.

Г) Все требования указаны верно.

**22. Какие инструкции не разрабатываются в организации, эксплуатирующей сосуды?**

А) Инструкция для ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией оборудования под давлением.

Б) Инструкция для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов.

В) Производственная инструкция, определяющая для обслуживающего персонала его обязанности и ответственность, порядок производства работ.

Г) Инструкция (руководство) по эксплуатации сосуда.

**23. Какое требование к специалистам, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, указано неверно?**

А) С учетом структуры эксплуатирующей организации могут назначаться специалист, ответственный за исправное состояние сосуда, а также специалист, ответственный за его безопасную эксплуатацию.

Б) На время отсутствия ответственного специалиста (отпуск, командировка, болезнь и т.п.) его обязанности возлагаются на работников, замещающих его по должности, имеющих соответствующую квалификацию, прошедших в установленном порядке аттестацию по промышленной безопасности.

В) Периодическая аттестация ответственных специалистов проводится один раз в пять лет.

Г) Аттестация специалистов, ответственных за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов, проводится в аттестационной комиссии эксплуатирующей организации с обязательным участием представителя территориального органа Ростехнадзора.

**24. Что из приведенного не входит в должностные обязанности специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля за безопасной эксплуатацией сосудов?**

А) Выдача обязательных для исполнения предписаний по устранению нарушений и контроль их выполнения.

Б) Проверка записи в сменном журнале с росписью в нем.

В) Контроль проведения противоаварийных тренировок.

Г) Отстранение от работ работников, нарушающих требования промышленной безопасности.

**25. Что из приведенного не входит в должностные обязанности специалиста, ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосудов?**

А) Осуществление контроля за соблюдением требований ФНП и законодательства Российской Федерации в области промышленной безопасности при эксплуатации оборудования под давлением, при выявлении нарушений требований промышленной безопасности выдача обязательных для исполнения предписаний по устранению нарушений и контроль их выполнения.

Б) Осмотр сосудов с установленной должностной инструкцией периодичностью.

В) Проведение противоаварийных тренировок с обслуживающим персоналом.

Г) Подготовка сосуда к техническому освидетельствованию.

**26. С какой периодичностью проводится проверка знаний рабочих, обслуживающих сосуды?**

А) Периодичность устанавливается эксплуатирующей организацией.

Б) Один раз в 12 месяцев.

В) Один раз в 4 месяца.

Г) Один раз в год.

**27. Какое из приведенных требований к проверке знаний рабочих, обслуживающих сосуды, указано неверно?**

А) Результаты проверки знаний рабочих оформляют протоколом за подписью председателя и членов комиссии с отметкой в удостоверении о допуске к самостоятельной работе.

Б) Участие представителя Ростехнадзора обязательно при проведении первичной аттестации рабочих, обслуживающих сосуды с быстросъемными крышками.

В) Внеочередная проверка знаний проводится при принятии на работу рабочего из другой организации.

Г) В случае реконструкции (модернизации) сосуда должна быть проведена внеочередная проверка знаний.

**28. В каком из приведенных случаев после проверки знаний рабочих, обслуживающий сосуды, должен пройти стажировку?**

- А) Перед первичным допуском к самостоятельной работе после профессионального обучения.
- Б) Перед допуском к самостоятельной работе после внеочередной проверки знаний
- В) При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев.
- Г) Во всех приведенных случаях проводится стажировка.
- Д) Стажировка проводится во всех приведенных случаях, кроме перерыва в работе по специальности более 12 месяцев.

**29. Что из приведенного в соответствии с требованиями ФНП ОРПД не регламентируется производственной инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов?**

- А) Порядок проверки исправности обслуживаемых сосудов и относящегося к ним оборудования в рабочем состоянии.
- Б) Порядок, сроки и способы проверки арматуры, предохранительных устройств, приборов автоматики защиты и сигнализации.
- В) Порядок проведения технического освидетельствования сосудов, не подлежащих учету в территориальном органе Ростехнадзора.
- Г) Порядок пуска в работу и остановки (прекращения работы) сосуда.

**30. Что из приведенного в соответствии с требованиями ФНП ОРПД не регламентируется производственной инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов?**

- А) Обязанности персонала во время дежурства по наблюдению и контролю за работой сосуда.
- Б) Действия персонала при ликвидации аварийных ситуаций.
- В) Меры безопасности при выводе оборудования в ремонт.
- Г) Действия персонала и меры безопасности при подготовке сосуда к техническому освидетельствованию.

**31. Какие указания должны быть дополнительно включены в производственные инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию автоклавов с быстросъемными крышками?**

- А) Порядок пользования ключ-маркой и замком; контроль за непрерывным отводом конденсата.
- Б) Допустимые скорости прогрева и охлаждения автоклава и методы их контроля.
- В) Порядок наблюдения за тепловыми перемещениями автоклава; контроль за отсутствием защемлений подвижных опор.
- Г) Все приведенные указания должны включаться в производственную инструкцию.
- Д) Все приведенные указания, кроме контроля за непрерывным отводом конденсата, должны включаться в производственную инструкцию.

**32. Что необходимо обеспечить при эксплуатации сосудов, обогреваемых горячими газами?**

- А) Максимальное снижение потерь тепла от поверхности сосуда с повышенной температурой в окружающую среду.
- Б) Температуру наружной поверхности изоляции не более 55 °С при температуре окружающей среды не более 25 °С.
- В) Надежное охлаждение стенок, находящихся под давлением, не допуская превышение температуры стенки выше допустимых значений.

**33. Манометры какого класса точности необходимо применять при эксплуатации сосудов с рабочим давлением до 2,5 МПа?**

- А) Не ниже 4,0.
- Б) Не ниже 2,5.
- В) Не ниже 1,5.

Г) Не ниже 1,0.

**34. Манометры какого класса точности необходимо применять при эксплуатации сосудов с рабочим давлением свыше 2,5 МПа?**

А) Не ниже 4,0.

Б) Не ниже 2,5.

В) Не ниже 1,5.

Г) Не ниже 1,0.

**35. Какое из приведенных требований к манометрам, устанавливаемым на сосудах, указано неверно?**

А) На шкале манометра владельцем сосуда должна быть нанесена красная черта, указывающая разрешенное давление в сосуде.

Б) Взамен красной черты разрешается прикреплять к корпусу манометра пластину, окрашенную в красный цвет и плотно прилегающую к стеклу манометра.

В) Манометр должен быть выбран с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы.

Г) Все приведенные требования верны.

**36. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте до 2 метров от уровня площадки наблюдения?**

А) 50 мм.

Б) 100 мм.

В) 160 мм.

Г) 200 мм.

**37. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте от 2 до 3 метров от уровня площадки наблюдения?**

А) 50 мм.

Б) 100 мм.

В) 160 мм.

Г) 200 мм.

**38. Каково минимальное значение номинального диаметра манометра, устанавливаемого на сосуде на высоте свыше 3 метров от уровня площадки наблюдения?**

А) 160 мм.

Б) 200 мм.

В) 250 мм.

Г) Установка манометра на такой высоте не разрешается.

**39. Для какого из приведенных сосудов допускается установка вместо трехходового крана отдельного штуцера с запорным органом для подсоединения второго манометра?**

А) Сосуд, работающий под давлением воздуха, равным 2,0 МПа.

Б) Сосуд, работающий под давлением воды с температурой 150 °С.

В) Сосуд, работающий под давлением сжиженного углеводородного газа, равным 1,5 МПа.

Г) Для всех приведенных сосудов допускается установка вместо трехходового крана отдельного штуцера с запорным органом для подсоединения второго манометра.

**40. Для какого из приведенных сосудов необязательна установка трехходового крана или заменяющего его устройства между манометром и сосудом?**



А) Для сосудов, работающих со средой, отнесенной к группе 2 (в соответствии с ТР ТС 032/2013).

Б) Для сосудов, работающих со средой, не оказывающей непосредственного температурного воздействия на надежность работы манометра.

В) Для сосудов, у которых имеется возможность проверки манометра путем снятия его с места установки.

Г) Для всех сосудов обязательна установка трехходового крана или заменяющего его устройства между манометром и сосудом.

**41. В каком из приведенных случаев манометр может быть допущен к применению на сосуде?**

А) Если на манометре отсутствует пломба или клеймо с отметкой о проведении поверки или истек срок поверки манометра.

Б) Если стрелка манометра при его отключении не возвращается к нулевой отметке шкалы на величину, не превышающую половины допускаемой погрешности для манометра.

В) Если разбито стекло или имеются другие повреждения манометра, которые могут отразиться на правильности его показаний.

Г) Во всех приведенных случаях манометр не допускается к применению.

**42. Какое требование к проверке исправности манометра, установленного на сосуде, указано неверно?**

А) Проверку исправности манометра производят с помощью трехходового крана или заменяющих его запорных вентилей путем установки стрелки манометра на нуль.

Б) Эксплуатирующая организация обязана не реже одного раза в 6 месяцев проводить проверку рабочих манометров контрольным манометром или рабочим манометром, имеющим одинаковые с проверяемым манометром шкалу и класс точности.

В) Не реже одного раза в 12 месяцев (если иные сроки не установлены документацией на конкретный манометр) манометры должны быть поверены в установленном порядке.

Г) Все требования указаны верно.

**43. Каким образом должен осуществляться контроль исправности пружинного предохранительного клапана, если принудительное его открывание нежелательно по условиям технологического процесса?**

А) Исправность пружинного предохранительного клапана контролируется путем кратковременного повышения давления в сосуде до значения срабатывания предохранительного клапана.

Б) Исправность пружинного предохранительного клапана контролируется при его отключении от сосуда с помощью запорной арматуры, установленной между сосудом и предохранительным клапаном.

В) Исправность пружинного предохранительного клапана контролируется путем проверки его срабатывания на стендах.

Г) Исправность пружинного предохранительного клапана контролируется путем установки на сосуде двух клапанов, один из которых находится в резерве и подключается при проверке основного клапана.

**44. На каком сосуде установка манометра и предохранительного клапана не обязательна?**

А) На сосуде, включенном в технологический процесс, в котором давление рабочей среды поддерживается на постоянном уровне и при условии исключения возможности повышения давления в сосуде.

Б) На сосуде, включенном в группу сосудов, при эксплуатации которой манометр и предохранительный клапан установлены на подводящем трубопроводе до первого ответвления к одному из сосудов и при условии исключения возможности повышения давления в сосуде (обогрев, химическая реакция пожар).

В) На сосуде, у которого рабочее давление равно или больше давления питающего источника и при условии исключения возможности повышения давления в сосуде.

Г) Манометр и предохранительный клапан обязательно должны быть установлены на каждом сосуде.

**45. Какое из приведенных требований к оснащению сосуда, рассчитанного на давление, меньшее давления питающего источника указано неверно?**

А) На подводящем трубопроводе необходима установка автоматического редуцирующего устройства с манометром и предохранительным устройством, установленными на стороне сниженного давления.

Б) На общем подводящем трубопроводе для группы сосудов, работающих при одном и том же давлении, допускается установка редуцирующего устройства с манометром и предохранительным клапаном до первого ответвления к одному из сосудов.

В) На подводящем трубопроводе, включая ответвления от общего трубопровода к каждому сосуду и байпасные линии, должны устанавливаться регуляторы расхода и предохранительные клапаны, отрегулированные на рабочие параметры сосудов.

**46. Каково максимально допустимое значение давления при работающих предохранительных клапанах в сосуде с давлением до 0,3 МПа?**

А) Разрешенное давление плюс 0,05 МПа.

Б) 1,15 разрешенного давления.

В) 1,1 разрешенного давления.

Г) 1,25 разрешенного давления.

**47. Каково максимально допустимое значение давления при работающих предохранительных клапанах в сосуде с давлением от 0,3 до 6 МПа?**

А) Разрешенное давление плюс 0,05 МПа.

Б) 1,15 разрешенного давления.

В) 1,1 разрешенного давления.

Г) 1,25 разрешенного давления.

**48. Каково максимально допустимое значение давления при работающих предохранительных клапанах в сосуде с давлением свыше 6 МПа?**

А) Разрешенное давление плюс 0,05 МПа.

Б) 1,15 разрешенного давления.

В) 1,1 разрешенного давления.

Г) 1,25 разрешенного давления.

**49. Какое из приведенных требований к эксплуатации предохранительных клапанов, установленных на сосудах, указано неверно?**

А) При работающих предохранительных клапанах допускается превышение давления в сосуде не более чем на 25 % разрешенного при условии, что это превышение предусмотрено проектом и отражено в паспорте сосуда.

Б) Если в процессе эксплуатации снижено рабочее давление сосуда, то необходимо провести расчет пропускной способности предохранительных устройств для новых условий работы.

В) Следует защищать подводящие, отводящие и дренажные трубопроводы предохранительных клапанов от замерзания в них рабочей среды.

Г) Не допускается отбор рабочей среды из патрубков и на участках присоединительных трубопроводов от сосуда до клапанов, на которых установлены предохранительные устройства.

**50. Какое требование необходимо выполнять при установке на одном патрубке (трубопроводе) нескольких предохранительных клапанов?**

А) Площадь поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем.

Б) Площадь поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть равна суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем.

В) Площадь поперечного сечения патрубка (трубопровода) должна быть не более 1,25 суммарной площади сечения клапанов, установленных на нем.

**51. Какое из приведенных требований к организации отвода токсичных, взрыво- и пожароопасных технологических сред, выходящих из предохранительных устройств, указано неверно?**

А) Сбрасываемые среды должны направляться в закрытые системы для дальнейшей утилизации или в системы организованного сжигания.

Б) В случаях, обоснованных проектной документацией, допускается сброс сред в атмосферу через сбросные трубопроводы при обеспечении безопасного рассеивания сбрасываемой среды.

В) Запрещается объединять сбросы, содержащие вещества, которые способны при смешивании образовывать взрывоопасные смеси или нестабильные соединения.

Г) Все требования указаны верно.

**52. При каком условии допускается установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами?**

А) Если мембранные предохранительные устройства соединены последовательно с пружинными предохранительными клапанами, а также с переключающими устройствами, при условии контроля исправности мембран с помощью сигнальных манометров.

Б) Если установлено удвоенное число мембранных устройств с обеспечением при этом защиты сосуда от превышения давления при любом положении переключающего устройства.

В) Установка переключающего устройства перед мембранными предохранительными устройствами не допускается.

**53. В какой документ заносятся результаты проверки исправности предохранительных устройств, установленных на сосудах, и сведения об их настройке?**

А) В паспорт сосуда.

Б) В паспорт предохранительного клапана.

В) В сменный журнал.

Г) В соответствующее приложение (проверка исправности и сведения о настройках) к производственной инструкции по эксплуатации предохранительных устройств.

**54. Какое из требований к эксплуатации сосудов, имеющих границу раздела сред, у которых необходим контроль за уровнем жидкости, указано неверно?**

А) При возможности понижения уровня жидкости ниже допустимого на сосудах, обогреваемых пламенем или горячими газами, осуществляется контроль уровня по двум указателям прямого действия.

Б) Высота прозрачного указателя уровня жидкости должна быть не менее чем на 25 мм соответственно ниже нижнего и выше верхнего допустимых уровней жидкости.

В) Должно обеспечиваться надежное срабатывание звуковых, световых и других сигнализаторов и блокировок по уровню, предусмотренных проектом и установленных наряду с указателями уровня.

Г) При проведении продувки арматуры, установленной на указателе уровня, должен обеспечиваться отвод рабочей среды, не отнесенной к группе 1 (ТР ТС 032/2013) в емкость, соединенную с атмосферой, для остальных сред среда должна отводиться в безопасное место.

Д) Все требования указаны верно.

**55. При каком минимальном избыточном давлении в сосуде допускается проведение ремонта сосуда и его элементов?**

А) Не допускается проведение ремонта сосудов и их элементов, находящихся под давлением.

Б) 0,05 МПа.

В) Для сосудов, подлежащих учету в территориальных органах Ростехнадзора, не допускается проведение ремонта сосудов и их элементов, находящихся под давлением, для остальных сосудов – 0,05 МПа.

Г) 0,025 МПа.

**56. В каком из приведенных случаев в соответствии с требованиями ФНП ОРПД сосуд не подлежит аварийной остановке?**

А) В случае снижения уровня жидкости ниже допустимого в сосудах с огневым обогревом.

Б) При выходе из строя одного из указателей уровня жидкости.

В) При выявлении неисправности предохранительного устройства от повышения давления.

Г) Во всех приведенных случаях сосуд подлежит аварийной остановке.

**57. Каким документом определяется порядок действия в случае инцидента при эксплуатации сосуда?**

А) Производственной инструкцией, утвержденной эксплуатирующей организацией.

Б) Инструкцией, устанавливающей действия работников в аварийных ситуациях и в случае инцидента при эксплуатации оборудования под давлением, утвержденной эксплуатирующей организацией.

В) Инструкцией (руководством) по эксплуатации предприятия-изготовителя сосуда.

**58. Каким документом (документами) устанавливается объем работ, порядок и периодичность проведения технических освидетельствований в пределах срока службы сосуда?**

А) Инструкцией (руководством) по эксплуатации предприятия-изготовителя сосуда и ФНП ОРПД.

Б) Программой проведения технического освидетельствования сосуда, разработанной специализированной организацией до начала проведения освидетельствования.

В) Инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов, утвержденной главным техническим руководителем эксплуатирующей организации.

**59. В каком из приведенных случаев не проводится внеочередное техническое освидетельствование сосуда?**

А) Если сосуд не эксплуатировался более 12 месяцев.

Б) Если передвижной сосуд установлен на другой площадке эксплуатирующей организации.

В) Если проведен плановый ремонт сосуда с применением сварных соединений.

Г) Во всех случаях проводится внеочередное техническое освидетельствование сосуда.

**60. Какие условия должны соблюдаться при установлении срока следующего периодического технического освидетельствования сосуда?**

А) Срок следующего освидетельствования устанавливается только экспертной организацией, если он не установлен изготовителем в руководстве по эксплуатации.

Б) Срок следующего освидетельствования может превышать, но не более чем на 2 года, срок службы сосуда, установленный либо изготовителем, либо по результатам технического диагностирования сосуда.

В) Срок следующего освидетельствования не должен превышать срока службы сосуда, установленного либо изготовителем, либо по результатам технического диагностирования сосуда.

**61. Что необходимо предпринять, если при освидетельствовании сосуда будут обнаружены дефекты?**

А) Для установления характера и размеров дефектов должно быть проведено техническое диагностирование сосуда с применением методов неразрушающего контроля.

Б) Организация, проводившая техническое освидетельствование, дает предписание о выводе сосуда из эксплуатации.

В) Эксплуатирующая организация должна перевести сосуд в режим эксплуатации на пониженных параметрах, рекомендованных организацией, проводившей техническое освидетельствование.

**62. Каким документом определяется объем, методы и периодичность технических освидетельствований сосудов (за исключением баллонов)?**

- А) ФНП ОРПД.
- Б) Руководство (инструкция по эксплуатации).
- В) Инструкция по режиму работы и безопасному обслуживанию сосуда.
- Г) Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

**63. Кем проводятся технические освидетельствования сосудов, не подлежащих учету в территориальном органе Ростехнадзора?**

- А) Комиссией, созданной приказом эксплуатирующей организации.
- Б) Ответственными специалистами эксплуатирующей организации.
- В) Уполномоченной специализированной организацией.

**64. Какая из приведенных операций не подлежит обязательному включению в объем работ по первичному техническому освидетельствованию сосудов, смонтированных на месте эксплуатации?**

- А) Визуальный и измерительный контроль.
- Б) Контроль толщины стенок элементов сосудов.
- В) Гидравлическое испытание.
- Г) Проверка соответствия монтажа, обвязки трубопроводами, оснащения контрольно-измерительными приборами и предохранительными устройствами.
- Д) Все приведенные операции подлежат обязательному включению при проведении первичного освидетельствования сосуда.

**65. В каком случае при первичном техническом освидетельствовании допускается не проводить осмотр внутренней поверхности и гидравлическое испытание сосуда?**

- А) Если это установлено в требованиях руководства (инструкции) по эксплуатации сосуда, поставляемого в собранном виде, и при этом не нарушены указанные в руководстве сроки и условия консервации.
- Б) Если сосуд предназначен для работы под давлением рабочих сред, отнесенных к группе 2.
- В) При первичном техническом освидетельствовании сосуда осмотр внутренней поверхности и гидравлическое испытание проводится всегда.
- Г) Если на сосуд не распространяется действие Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

**66. Чем определяется объем внеочередного технического освидетельствования?**

- А) Объем внеочередного технического освидетельствования такой же, как и при первичном освидетельствовании.
- Б) Объем внеочередного технического освидетельствования определяется изготовителем сосуда.
- В) Объем внеочередного технического освидетельствования определяется причинами, вызвавшими его проведение.
- Г) Объем внеочередного технического освидетельствования определяется эксплуатирующей организацией.

**67. Чем осуществляется продувка сосуда, работающего под давлением воздуха или инертных газов, до начала выполнения работ внутри его корпуса?**

- А) Только воздухом.

Б) Только инертным газом.

В) Для таких сосудов продувка до начала выполнения работ внутри их корпуса не предусматривается.

**68. Чем осуществляется продувка сосуда, работающего под давлением горючих газов, до начала выполнения работ внутри его корпуса?**

А) Инертным газом и воздухом или их смесью.

Б) Для таких сосудов предусмотрена специальная обработка (дегазация, нейтрализация).

В) Только воздухом.

**69. Необходимо ли полностью снимать наружную изоляцию сосуда при проведении его внеочередного технического освидетельствования после ремонта с применением сварки и термической обработки?**

А) Допускается снимать наружную изоляцию частично только в месте, подвергнутом ремонту.

Б) Нет, в данном случае наружная изоляция не снимается.

В) Да, наружная изоляция сосуда должна быть снята полностью.

**Приложение №2 Календарный учебный график**  
Календарный учебный график обучения 256 академических часов.

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Учебные дни обучения																																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
1.	Введение	1	■																																
2.	Основы экономических знаний	1	■																																
3.	Охрана труда и промышленная безопасность	22	■	■	■																														
4.	Черчение	4				■																													
5.	Электротехника и электроника	4				■																													
6.	Техническая механика	4					■																												
7.	Материаловедение	4					■																												
8.	Метрология, стандартизация и сертификация	2						■																											
9.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	2						■																											
10.	Безопасность жизнедеятельности	2						■																											
11.	Основы слесарного дела	2						■																											
12.	СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ	72							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
13.	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА	120																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
14.	Консультация	8																																■	
15.	Квалификационный экзамен	8																																	■