

Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр профессиональной подготовки ЭФКО»

Утверждена
На Совете Организации
Протокол № 1
от «09» января 2025 года

Утверждаю
Директор АНО ДПО «Учебный
центр профессиональной подготовки ЭФКО»
Я.М. Чапская
Приказ № 40 от
«12» января 2025 года



Программа дополнительного образования

Персонал, обслуживающий сосуды, работающие под избыточным давлением

код название программы

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 40 часов

Предлагаемая программа предназначена для обучения слушателей по программе «Персонал, обслуживающий сосуды, работающие под избыточным давлением». Программа готовит специалистов, по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и состоит из следующих разделов:

Предлагаемая программа состоит из следующих *разделов*:

1. Пояснительная записка.
2. Нормативная база реализации программы.
3. Содержание программы.
4. Организация учебного процесса и режим занятий.
5. Календарный график учебного процесса.
6. Материально-техническое обеспечение.
7. Учебно – тематический план.
8. Оценочные материалы.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа обучения «Персонал, обслуживающий сосуды, работающие под избыточным давлением» труда (далее – Программа) разработана в целях реализации требований Трудового кодекса Российской Федерации, Приказа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»

В результате прохождения обучения по охране труда **СЛУШАТЕЛИ ПРИОБРЕТАЮТ ЗНАНИЯ:**

- об основных требованиях безопасности при обслуживании сосудов под давлением, требованиям к оборудованию, работающему под давлением, и приборам.

КАТЕГОРИЯ СЛУШАТЕЛЕЙ: рабочие, допускаемые к обслуживанию и ремонту сосудов, работающих под давлением.

ЦЕЛЬ: приобретение и развитие у слушателей знаний, умений, навыков и формирование общих и профессиональных компетенций, необходимых для выполнения работ, связанных с обслуживанием сосудов, работающих под давлением.

ПРОГРАММА ПРЕДПОЛАГАЕТ:

Возможность обучения в виде курса длительностью 40 часов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ: учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Обучение проводится штатными преподавателями АНО ДПО "Учебный центр профподготовки ЭФКО" и привлеченными на основании договоров оказания услуг внешних преподавателей, обладающих требуемыми компетенциями.

ДОКУМЕНТЫ, ВЫДАВАЕМЫЕ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ: протокол (выписка из протокола) проверки знаний.

ФОРМА АТТЕСТАЦИИ: Проверка знаний по Программе проводится в виде экзамена. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Экзамен представляет собой форму независимой оценки результатов обучения. Итогом проверки является однозначное решение: «аттестован / не аттестован».

2. НОРМАТИВНАЯ БАЗА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273 – ФЗ от 29 декабря 2012 года;
2. Федеральный закон ФЗ № 116 от 21.07.1997 г. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;
3. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением".

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Тема 1. Эксплуатация сосудов, работающих под давлением

Тема 1.1. Общие положения о безопасности труда на опасных производственных объектах

Данная лекция предназначена для формирования у слушателей представления об основных сведениях, предъявляемые при эксплуатации опасных производственных объекты, в том числе на объектах, эксплуатирующих сосуды под давлением. Помимо этого, у слушателей должны сформироваться практические навыки по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим на производстве.

Тема 1.2. Основные сведения о сосудах, работающих под давлением

Материал содержит все основные требования промышленной безопасности к установке, размещению и обвязке сосудов, работающих под давлением, а также требования, предъявляемые к регистрации, техническому освидетельствованию и техническому контролю сосудов, работающих под давлением.

Тема 1.3. Основные требования безопасности к оснащению сосудов, работающих под давлением

Материал содержит общие сведения о запорной и запорно-регулирующей арматуре, применяемой на сосудах, работающих под давлением. Требования, предъявляемые к манометрам, приборам для измерения температуры, указателям уровня жидкости и предохранительным устройствам от повышения давления. Рассматривается какие опасности несет в себе арматура и меры по её безопасной эксплуатации.

Тема 1.4. Выявление неисправностей, при которых сосуд должен быть немедленно остановлен

Содержится информация об основных причинах аварийной остановки сосуда, работающего под избыточным давлением. Описывается порядок проведения проверки исправности предохранительных клапанов и манометров, установленных на сосудах, работающем под избыточным давлением, порядок проведения проверки исправности предохранительного клапана, порядок проведения проверки исправности манометра

Тема 1.5. Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением

В данной лекции описаны общие сведения о требованиях безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением, требования безопасности, применяемые к конструкции сосудов, работающих под давлением, требования безопасности к люкам, лючкам и крышкам на сосудах, работающих под давлением, требования к материалам, для изготовления сосудов, а также требования к сварным швам и контроль сварных соединений.

Тема 1.6. Требования безопасности при эксплуатации цистерн и бочек, работающих под давлением

В данной лекции рассматриваются общие сведения о требованиях безопасности при эксплуатации цистерн и бочек, работающих под давлением, а также устройство цистерн и бочек, требования, предъявляемые к их идентификации и требования, предъявляемые к наполнению, хранению и транспортировке цистерн и бочек.

Тема 1.7. Основные требования безопасности при эксплуатации баллонов, работающих под давлением

В этой лекции содержится информация об общих сведениях о требованиях безопасности при эксплуатации баллонов, работающих под давлением, об устройстве баллонов и требования, предъявляемые к их идентификации, описана процедура проведения освидетельствования баллонов, требования, предъявляемые к хранению, транспортировке и наполнению баллонов.

Тема 1.8. Меры безопасности при выполнении работ по очистке и ремонту сосудов, работающих под давлением

Описываются общие сведения о мерах безопасности при выполнении ремонтных работ на сосудах, работающих под давлением, общие сведения о мерах безопасности по очистке сосудов, работающих под давлением, требования безопасности при проведении газоопасных работ.

Тема 2. Требования промышленной безопасности на объектах, имеющих сосуды, работающие под давлением

Тема 2.1. Требования промышленной безопасности на объектах, имеющих сосуды, работающие под давлением

В лекции рассматриваются такие вопросы как общие сведения об опасных производственных объектах и обязанностях работодателя по обеспечению безопасных условий труда на опасных производственных объектах, документирование и документация по промышленной безопасности, причины возникновения аварий и инцидентов на опасных производственных объектах и их техническое расследование, процедура проведения

регистрации, технического освидетельствования сосудов и разрешения на эксплуатацию сосуда, работающего под давлением. Испытания сосудов, работающих под давлением.

Тема 2.2. Гидравлическое испытание сосудов

Описан порядок проведения гидравлического испытания сосудов с помощью технологических карт и с использованием действующего макета сосуда.

Тема 3. Практические занятия на учебных стендах с макетами сосудов и баллонов

Тема 3.1. Конструкция сосудов

Рассмотрены требования, предъявляемые к маркировке сосудов, работающих под избыточным давлением. Описана процедура изучения конструкции сосуда, работающего под избыточным давлением

Тема 3.2. Аварийная остановка, ремонтные работы, гидравлическое испытание сосудов, работающих под избыточным давлением

Описаны основные причины аварийной остановки сосуда, работающего под избыточным давлением, а также порядок выполнения аварийной остановки, ремонтных работах и гидравлического испытания сосудов, работающих под избыточным давлением

Тема 3.3. Арматура, контрольно-измерительные приборы, предохранительные приборы

Описан порядок проверки работоспособности арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств на сосудах, работающих под избыточным давлением.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И РЕЖИМ ЗАНЯТИЙ

Продолжительность учебной недели составляет 5 учебных дней. Продолжительность занятий теоретического обучения 45 минут. Длительность перемен согласно правилам внутреннего трудового распорядка слушателей.

5. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА (ЧАС)

Неделя	1 нед.	2 нед.	3 нед.	4 нед.	Итого
Теоретическое обучение					
Практические занятия					
Проверка знаний					
Всего:					

6. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№	Наименование
Кабинеты:	
1	№ 11, 12, 13, 14, 16
2	Технические средства: компьютер персональный, телевизор широкоформатный, проектор, макеты сосудов, манометры, предохранительные клапаны

7. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов			
			Лекц. занят	Практ. занят.	Против. практика	Итог. аттест.
	Теоретическое обучение	36	31	5		
1.	Эксплуатация сосудов, работающих под давлением	21	21			
1.1	Лекция: Общие положения о безопасности труда на опасных производственных объектах.	4	4			
1.2	Лекция: Основные сведения о сосудах, работающих под давлением.	4	4			
1.3	Лекция: Основные требования безопасности к оснащению сосудов, работающих под давлением.	4	4			
1.4	ПЗ: Выявление неисправностей, при которых сосуд должен быть немедленно остановлен.	1	1			
1.5	Лекция: Требования безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.	2	2			
1.6	Лекция: Требования безопасности при эксплуатации цистерн и бочек, работающих под давлением.	2	2			
1.7.	Лекция: Основные требования безопасности при эксплуатации баллонов, работающих под давлением.	2	2			
1.8	Лекция: Меры безопасности при выполнении работ по	2	2			

	очистке и ремонту сосудов, работающих под давлением.					
2.	Требования промышленной безопасности на объектах, имеющих сосуды, работающие под давлением	11	10	1		
2.1	Лекция: Требования промышленной безопасности на объектах, имеющих сосуды, работающие под давлением	10	10			
2.2	ПЗ: Гидравлическое испытание сосудов	1		1		
3.	Практические занятия на учебных стендах с макетами сосудов и баллонов	4		4		
3.1	ПЗ: Конструкция сосудов	1		1		
3.2	ПЗ: Аварийная остановка, ремонтные работы, гидравлическое испытание сосудов, работающих под избыточным давлением.	1		1		
3.3	ПЗ: Арматура, контрольно – измерительные приборы, предохранительные приборы.	2		2		
	Проверка знаний	4				4
	Всего часов:	40	31	5		4

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.97 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
2. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 8 декабря 2020 года N 503_ «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения».
3. Постановление от 24 декабря 2021 года № 2464 о порядке обучения по охране труда и проверки знания требований охраны труда».
4. Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00) Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. Сер. 10. Вып. 7.
5. Невзоров Л.А., Гудков Ю.И., Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов. М.: ИЦ «Академия», 2000.
6. Промышленная безопасность при эксплуатации подъемных сооружений. М.:ГУП «НТЦ «Промышленная безопасность», 2003. Сер. 10. Вып. 9.
7. Типовая инструкция для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами (РД 10-107-96), утв. постановлением Госгортехнадзора России от 08.02.99 №3, с изменением №1.
8. Стропы грузовые общего назначения. Требования к устройству и безопасной эксплуатации (РД 10-33-93), утв. постановлением Госгортехнадзора России от 20.10.93, с изменением №1.
9. Котельников В.С., Шишков Н.А. Комментарий к Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. М.: «МЦФЭР», 2004.
- 10.И. Вергазов В.С. Руководство для крановщиков и стропальщиков. М.: «Московский рабочий», 1975.
11. Чернега В.И. Пособие для изучающих устройство и эксплуатацию грузоподъемных кранов. Киев: «Техника», 1977.
12. Лысяков А.Г. Краны промышленных предприятий. М.: «Машиностроение», 1985.
13. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
<http://inkomneft.ru/data/uploads/documents/uchebnyy-centr/obrazovanie/uchebno-metodicheskoe-posobie-dlya-stropalshika.pdf>
<https://zavod-spo.ru/info/technicheskaya-dokumentaczija/sxemyi-stropovki-gruzov.html>
<https://krepcom.ru/blog/poleznye-sovety/stropovka-i-peremeshchenie-gruzov/>
<https://www.studmed.ru>
<https://vunivere.ru/work30586>

9. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
«Персонал, обслуживающий сосуды, работающие под избыточным давлением»

БИЛЕТ № 1

1. Область распространения правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
2. Дать определение пробного давления, вместимости.
3. В каких случаях манометр не допускается к применению?
4. В каких случаях сосуд должен быть аварийно остановлен?
5. Права инспектора Ростехнадзора.
6. Основные определения (баллон, пробное давление).
7. Требования к помещениям для хранения баллонов.

БИЛЕТ № 2

1. Какие лица должны быть назначены для обеспечения содержания сосудов в исправном состоянии?
2. Дать определение разрешенного давления.
3. Требования к манометрам.
4. Техническое освидетельствование сосуда. Назначение.
5. Меры, принимаемые к лицам, нарушившим требования инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов.
6. Меры безопасности при погрузке и разгрузке баллонов.
7. Требования к обслуживающему персоналу.

БИЛЕТ № 3

1. Сосуды, не подлежащие регистрации в органах Ростехнадзора?
2. Дать определение рабочего давления.
3. Требования к предохранительным мембранам. Давление срабатывания мембраны.
4. Какие сосуды должны подвергаться испытанию на герметичность? Порядок испытания.
5. Обязанности обслуживания персонала в процессе эксплуатации сосуда под давлением.
6. В каких случаях применение манометра не допускается?
7. Меры безопасности при транспортировке баллонов.

БИЛЕТ № 4

1. Основные сведения о сосудах, работающих под давлением. Основные определения (сосуд, рабочая температура).
2. Устройство рычажно-грузового предохранительного клапана. Назначение. Принцип работы.
3. Периодичность технического освидетельствования сосудов, зарегистрированных в органах Ростехнадзора.
4. Действия обслуживающего персонала при повышении давления в сосуде выше разрешенного.
5. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим в сосудах во время ремонта.
6. Какие лица назначаются для обеспечения безопасной эксплуатации баллонов?
7. Требования к хранению баллонов на открытых площадках.

БИЛЕТ № 5

1. Схема включения сосуда на обслуживаемом рабочем месте.
2. На какие сосуды распространяются новые правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением?
3. Запорная арматура. Назначение. Устройство и требования к ней.
4. Нарушения и дефекты, при наличии которых эксплуатация сосудов не допускается.
5. Способы проверки исправности манометров и предохранительных клапанов.
6. Требования к выпуску газов из баллона к потребителю с меньшим давлением.
7. Действия обслуживающего персонала при неисправности вентиля.

БИЛЕТ № 6

1. На какие сосуды не распространяются новые правила эксплуатации сосудов, работающих под давлением?
2. Основные определения (рубашка сосуда, допускаемая температура стенки сосуда).
3. Устройство пружинного предохранительного клапана. Назначение. Принцип работы.
4. Порядок проведения технических освидетельствований сосудов.
5. Допустимые скорости разогрева стенок сосуда.
6. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний у обслуживающего персонала?
7. Требования к баллонам вместимостью более 100 л.

БИЛЕТ № 7

1. Какие сосуды относятся к первой группе?
2. Схема включения сосуда на обслуживаемом рабочем месте.
3. Перечень технической документации, которая должна находиться на рабочем месте.
4. Действия обслуживающего персонала при выходе из строя одного из двух указателей уровня жидкости.
5. Нарушения и дефекты, при наличии которых эксплуатация сосудов не допускается.
6. Основные определения (рабочее давление, разрешенное давление).
7. Дефекты, при наличии которых эксплуатация баллонов не допускается.

БИЛЕТ № 8

1. Технические характеристики обслуживаемых сосудов и параметры рабочей среды.
2. Устройство теплообменника. Принцип работы.
3. Требования к установке манометров.
4. Меры безопасности при проведении внутренних осмотров и испытаний сосудов.
5. Ответственность виновных в нарушениях инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов.
6. Какие данные должны быть выбиты на металлическом баллоне?
7. Периодичность поверки и дополнительной проверки манометров.

БИЛЕТ № 9

1. Инструкция по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов. Общее содержание.
2. Кто дает разрешение на эксплуатацию сосудов?
3. Способы проверки исправности манометров и предохранительных клапанов.
4. Действия обслуживающего персонала при возникновении пожара.

5. Требования к заглушкам для отсоединения сосудов от трубопроводов.
6. Величина остаточного давления.
7. Окраска баллонов. Надписи.

БИЛЕТ № 10

1. Схема включения сосуда в работу. Требования к ней.
2. Какими приборами и устройствами должен быть оснащен сосуд?
3. От чего зависит периодичность технического освидетельствования сосудов?
4. Мероприятия при подготовке сосуда, работающего с вредными веществами, к очистке внутри его.
5. Права ответственного по надзору за сосудами.
6. Класс точности манометров.
7. Требования к хранению и использованию баллонов в помещении

БИЛЕТ № 11

1. Порядок допуска, персонала к самостоятельному обслуживанию сосудов.
2. Основные определения (многокамерный сосуд, температура стенки сосуда).
3. Требования к эксплуатации предохранительных клапанов. Давление настройки.
4. Обязанности обслуживающего персонала при подготовке сосуда к пуску в работу.
5. Требования к светильникам для работы внутри сосуда.
6. Нарушения, при наличии которых эксплуатация баллона не допускается.
7. Основные определения (баллон, пробное давление).

БИЛЕТ № 12

1. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний у обслуживающего персонала ?
2. Схема включения сосуда на обслуживаемом рабочем месте.
3. Предохранительные устройства, применяемые на сосудах для защиты их от повышения давления выше допустимого.
4. Требования к табличке, вывешиваемой владельцем на сосуд, ее содержание.
5. Порядок пуска в работу сосуда, имеющего рубашку, в которую подается пар.
6. Требования к обслуживающему персоналу.
7. В каких случаях применение манометра не допускается?

БИЛЕТ № 13

1. Ростехнадзор. Обязанности. Права.
2. Источники опасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
3. В каких случаях установка предохранительного клапана необязательна?
4. Порядок пуска и остановка сосуда в зимнее время, установленного на открытом воздухе.
5. В каких случаях сосуд должен быть аварийно остановлен?
6. Меры безопасности при транспортировке баллонов.
7. Какие лица назначаются для обеспечения безопасной эксплуатации баллонов?

БИЛЕТ № 14

1. Обязанности администрации по созданию безопасных условий эксплуатации сосудов.
2. Схема включения сосуда на обслуживаемом рабочем месте.

3. Периодичность поверки и проверки манометров.
4. В каких случаях производится внеочередное техническое освидетельствование?
5. Обязанности обслуживающего персонала в процессе эксплуатации сосуда под давлением.
6. Дефекты, при наличии которых эксплуатация баллонов не допускается.
7. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний у обслуживающего персонала?

БИЛЕТ № 15

1. Перечень технической документации, которая должна находиться на рабочем месте.
2. Устройство для принудительного открывания клапана. Назначение. В каких случаях его установка обязательна?
3. Порядок подготовки сосуда к внутреннему осмотру.
4. Действия обслуживающего персонала при неисправности манометра.
5. Мероприятия по предупреждению аварий.
6. Какие данные должны быть выбиты на металлическом баллоне?
7. Класс точности манометров.

БИЛЕТ № 16

1. Технические характеристики обслуживаемых сосудов, их параметры рабочей среды.
2. Требования к конструкции и установке указателей уровня жидкости.
3. Действия обслуживающего персонала при неисправности предохранительного клапана.
4. Недопустимые действия в процессе эксплуатации сосуда работающего под давлением.
5. Нарушения и дефекты, при наличии которых эксплуатация сосудов не допускается.
6. Какие данные должны быть выбиты на металлическом баллоне?
7. Класс точности манометров.

БИЛЕТ № 17

1. Какими документами должен руководствоваться обслуживающий персонал в своей работе?
2. Устройство сосуда. Принцип работы.
3. В каком случае допускается установка запорной арматуры между предохранительным клапаном и сосудом?
4. Условия, при которых разрешается замена гидравлических испытаний на пневматические.
5. Нарушения, при наличии которых инспектор Ростехнадзора имеет право запретить эксплуатацию сосуда.
6. Дефекты, при наличии которых эксплуатация баллонов не допускается.
7. В каких случаях проводится внеочередная проверка знаний у обслуживающего персонала?

БИЛЕТ № 18

1. Обязанности лиц, ответственных за исправное состояние и безопасное действие сосудов.
2. В каких случаях вместо предохранительных клапанов или перед ними устанавливаются мембраны?
3. Порядок пуска в работу сосуда с изменяющейся температурой.
4. Дефекты, при наличии которых эксплуатация сосуда не допускается.

5. Меры безопасности при проведении внутренних осмотров сосудов.
6. Меры безопасности при транспортировке баллонов.
7. Какие лица назначаются для обеспечения безопасной эксплуатации баллонов?

БИЛЕТ № 19

1. Область распространения новых правил эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
2. Порядок приема и сдачи смены.
3. Периодичность технического освидетельствования сосудов, не подлежащих регистрации в органах Ростехнадзора.
4. Схема включения сосуда на обслуживаемом рабочем месте.
5. Порядок аварийной остановки и последующего включений в работу.
6. Требования к обслуживающему персоналу.
7. В каких случаях применение манометра не допускается?

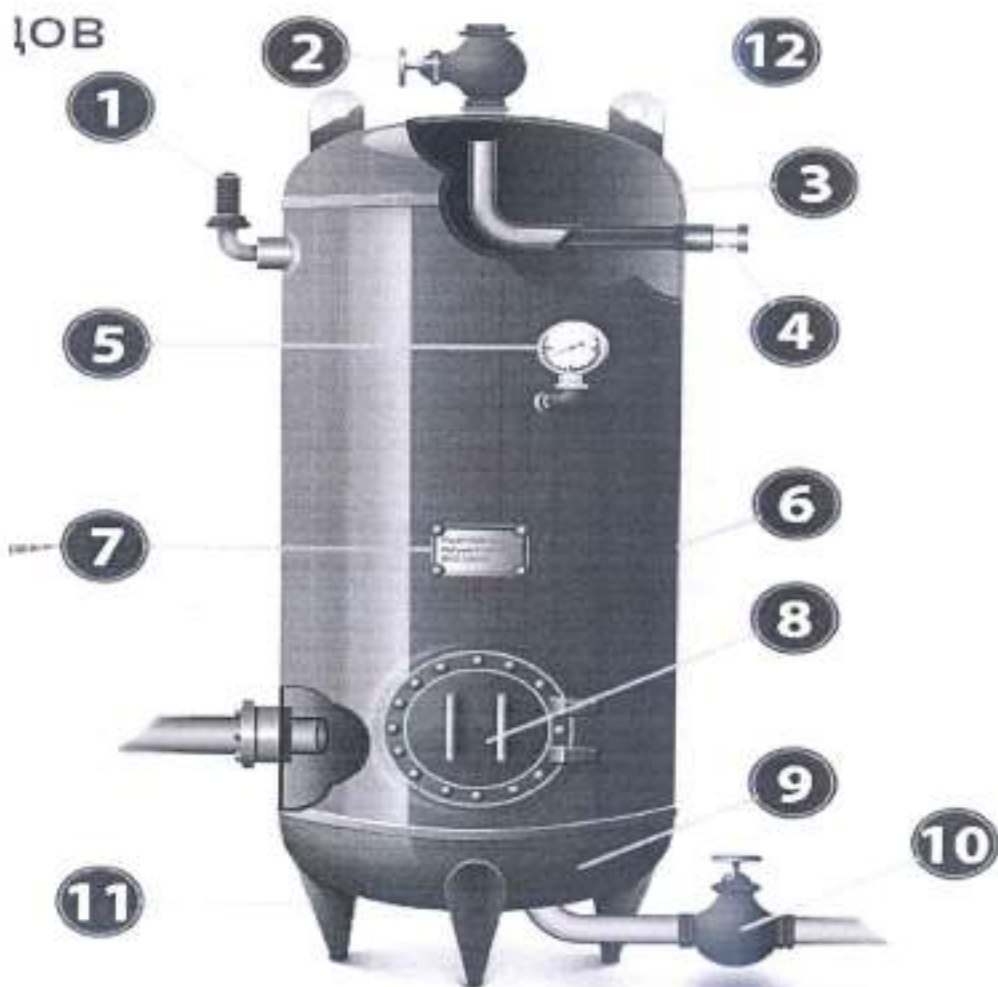
БИЛЕТ № 20

1. Инструкция по режиму работы и безопасному обслуживанию сосудов. Общее содержание.
2. Требования к оснащению сосуда, с расчетным давлением меньше давления питающего источника, устройствами и контрольно-измерительными приборами
3. Техническое освидетельствование сосудов. Назначение.
4. Порядок пуска и остановки сосуда, установленного на открытом воздухе, в зимнее время
5. Требования к светильникам для работы внутри сосуда.
6. Нарушения, при наличии которых эксплуатация баллона не допускается.
7. Основные определения (баллон, пробное давление).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1

ОСНАЩЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Найдите на макете, покажите и назовите оснащение сосуда:



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2

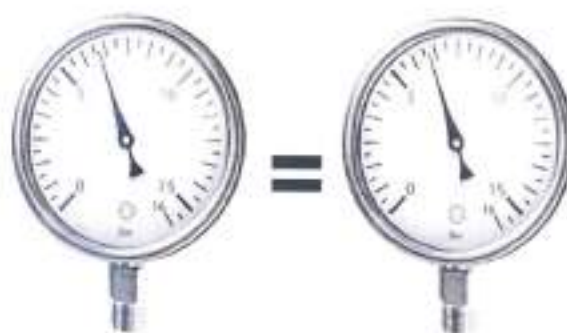
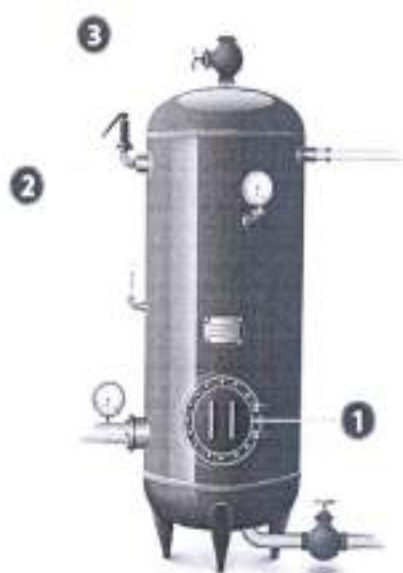
ОКРАСКА И НАНЕСЕНИЕ НАДПИСЕЙ НА БАЛЛОНАХ

Заполните пропуски, найдите соответствующие надписи на макетах:



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 3 Этапы гидравлического испытания.

Опишите и покажите на макете сосуда поэтапно течение гидравлического испытания:



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 4 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.

Определите вид предохранительного устройства, найдите его на демонстрационном столе, расскажите, где его применяют:

