

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.14В Сосуды, работающие под давлением

код, специальность 22.02.06 Сварочное производство

Ачинск, 2023

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией  
сварочного производства

Протокол №-        от «\_\_\_»\_\_\_202    г

Председатель предметно-цикловой  
комиссии \_\_\_\_\_ Н.Н.Бондарчук

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ О.В. Степанова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_202    г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 22.02.06 Сварочное производство, входящей в укрупненную группу профессий 22.00.00 Технология материалов, (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 № 360, зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 27.06.2014 № 32877).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко".

Разработчики: Подбельская Галина Анатольевна мастер производственного обучения

**СОДЕРЖАНИЕ**

|   |                                                              |    |
|---|--------------------------------------------------------------|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 4  |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 6  |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ   | 9  |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14В Сосуды, работающие под давлением

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является вариативной частью основной профессиональной образовательной программы базового уровня в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство, входящей в состав укрупненной группы профессий 22.00.00 Технология материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при реализации программ профессионального обучения, переподготовки по профессии «Электрогазосварщик».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована частично с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

### 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам. Изучение дисциплины предусматривается после освоения профессионального модуля ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и является основой для успешного освоения профессионального модуля ПМ.03 Контроль качества сварочных работ.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код          | Образовательный результат                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь</b> |                                                                                                                          |
| У1           | обслуживать и проверять работу арматуры, приборов КИПиА, блокировки и сигнализации                                       |
| У2           | обеспечивать безопасное содержание и эксплуатацию сосудов                                                                |
| У3           | проводить техническое освидетельствование                                                                                |
| У4           | подготовить сосуды и трубопроводы к выполнению ремонтных работ                                                           |
| У5           | обслуживать и выполнять ремонт сосудов                                                                                   |
| У6           | рассчитывать и выбирать предохранительные пружинные клапаны                                                              |
| <b>Знать</b> |                                                                                                                          |
| З1           | основные принципы и определения                                                                                          |
| З2           | основные цели и задачи правил безопасной эксплуатации сосудов и трубопроводов, работающих под давлением                  |
| З3           | основные сведения о сосудах и трубопроводах, работающих под давлением                                                    |
| З4           | оснащение сосудов и трубопроводов: арматурой, контрольно-измерительными приборами и средствами сигнализации и блокировки |
| З5           | основные правила безопасного содержания и эксплуатации сосудов,                                                          |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | работающих под давлением                                                                                                                                                                                                                                            |
| 36                                              | обслуживание и ремонт сосудов и трубопроводов                                                                                                                                                                                                                       |
| 37                                              | методику расчета и выбора предохранительных клапанов                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Формируемые профессиональные компетенции</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК 1.2                                          | Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций                                                                                                                                                                                                   |
| ПК 3.1                                          | Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях                                                                                                                                                                                         |
| ПК 3.3                                          | Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.                                                                                                                                                      |
| ПК 4.3                                          | Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства                                                                                                                      |
| ПК 4.5                                          | Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ                                                                                                                                                                                   |
| <b>Формируемые общие компетенции</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 1                                            | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                   |
| ОК 2                                            | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                                                                                                         |
| ОК 3                                            | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                            |
| ОК 4                                            | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                      |
| ОК 5                                            | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                                                               |
| ОК 6                                            | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7                                            | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                             |
| ОК 8                                            | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                               |
| ОК 9                                            | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                 |

#### 1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

Учебная дисциплина является вариативной. На данную учебную дисциплину использовано 60 часов аудиторной нагрузки вариативной части ОПОП. Данная дисциплина разработана с учетом особенностей региона. Содержание программы учитывает особенности базового предприятия - Ачинского нефтеперерабатывающего завода, соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации техник.

**1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов,  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

**При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 70 часов, в том числе:

аудиторные занятия 10 часов;  
самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 60 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                      | Объем часов | в т.ч. по курсам, семестрам |
|---------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------|
|                                                         |             | 2 курс, VIII семестр        |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>70</b>   | <b>70</b>                   |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>60</b>   | <b>60</b>                   |
| в том числе:                                            |             |                             |
| практические занятия                                    | 8           | 8                           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | <b>10</b>   | <b>10</b>                   |
| в том числе:                                            |             |                             |
| самостоятельная работа над рефератом                    | 4           | 4                           |
| выполнение презентаций                                  | 6           | 6                           |
| Промежуточная аттестация в форме ДЗ                     |             |                             |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14В Сосуды, работающие под давлением

| № занятия | Наименование разделов и тем | Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены) | Объем часов |           | Образовательный результат | Форма организации занятий при очной форме обучения | Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ | Обеспечение средствами обучения |
|-----------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|---------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
|           |                             |                                                                                                                                                                                    | аудит       | сам. раб. |                           |                                                    |                                                     |                                 |
| 1         | 2                           | 3                                                                                                                                                                                  | 4           | 5         | 6                         | 7                                                  | 8                                                   | 9                               |
| 1 (2)     | <b>Тема 1</b>               | Введение. Основные определения и сведения о сосудах, работающих под давлением. Область применения и назначение оборудования под давлением                                          | 2           |           | 31                        | лекция                                             | аудиторное занятие                                  | Л[1], с.5-7                     |
| 2 (4)     | <b>Тема 2</b>               | Система обязательных требований безопасности к оборудованию, работающему под давлением                                                                                             | 2           |           | 31, 32                    | урок                                               | аудиторное занятие                                  | Л[1], с.5-8                     |
| 3 (6)     | <b>Тема 3</b>               | Общие требования ФНП, предъявляемые к конструкции сосудов                                                                                                                          | 2           |           | У1, 31, 32, 33            | урок                                               | самостоятельно по материалам ЭИОС                   | Л[1], с.8-9                     |
| 4 (8)     | <b>Тема 4</b>               | Практическое занятие 1. Материалы, применяемые для изготовления сосудов, работающих под давлением                                                                                  | 2           |           | У2                        | практическое занятие                               | аудиторное занятие                                  | методические рекомендации       |
| 5 (10)    | <b>Тема 5</b>               | Установка, регистрация, техническое освидетельствование, разрешение на эксплуатацию                                                                                                | 2           |           | У2, 34                    | урок                                               | самостоятельно по материалам ЭИОС                   | Л[1], с.10-12                   |
| 6 (12)    | <b>Тема 6</b>               | Оснащение сосудов, работающих под давлением, арматурой, контрольно-измерительными приборами, предохранительными устройствами и основные требования ФНП к ним.                      | 2           |           | У2, 36                    | урок                                               | аудиторное занятие                                  | Л[1], с.14-18                   |
| 7 (14)    | <b>Тема 7</b>               | Практическое занятие 2. Устройство и принцип действия пружинного предохранительного клапана                                                                                        | 2           |           | У4, 31, 32                | практическое занятие                               | самостоятельно по материалам ЭИОС                   | методические рекомендации       |
| 8 (16)    | <b>Тема 8</b>               | Приборы для измерения давления                                                                                                                                                     | 2           |           | У4, У5, У6, 35, 36        | урок                                               | самостоятельно по материалам ЭИОС                   | Л[1], с.18-21                   |
| 9 (18)    | <b>Тема 9</b>               | Требования промышленной безопасности к монтажу, ремонту, реконструкции (модернизации) и наладке оборудования под                                                                   | 2           |           | У4, У5, У6, 35, 36        | урок                                               | самостоятельно по материалам                        | Л[1], с.18-21                   |

|         |                |                                                                                                                                                                                     |   |  |            |                      |                                   |                           |
|---------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|         |                | давлением                                                                                                                                                                           |   |  |            |                      | ЭИОС                              |                           |
| 10 (20) | <b>Тема 10</b> | Требования к организациям, осуществляющим монтаж, ремонт, реконструкцию (модернизацию), наладку оборудования и к работникам этих организаций                                        | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.21-25             |
| 11 (22) | <b>Тема 11</b> | Требования к монтажу, ремонту и реконструкции (модернизации) оборудования под давлением с применением сварки и термической обработки                                                | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.23-29             |
| 12 (24) | <b>Тема 12</b> | Контроль качества сварных соединений и металла оборудования                                                                                                                         | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.37-40             |
| 13 (26) | <b>Тема 13</b> | Визуальный и измерительный контроль<br>Ультразвуковой и радиографический контроль<br>Капиллярный и магнитопорошковый контроль<br>Контроль стilosкопированием<br>Измерение твердости | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.40-42             |
| 14 (28) | <b>Тема 14</b> | Механические испытания, металлографические исследования, испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии                                                                    | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.43-45             |
| 15 (30) | <b>Тема 15</b> | Гидравлические испытания. Пневматические испытания                                                                                                                                  | 2 |  | У1, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.29-32             |
| 16 (32) | <b>Тема 16</b> | Практическое занятие 3. Расчет пробного давления для гидравлических испытаний                                                                                                       | 2 |  | У2,35      | практическое занятие | аудиторное занятие                | методические рекомендации |
| 17 (34) | <b>Тема 17</b> | Исправление дефектов в сварных соединениях                                                                                                                                          | 2 |  | У3, 35     | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.51-52             |
| 18 (36) | <b>Тема 18</b> | Контроль качества выполненных работ.<br>Требования к итоговой документации                                                                                                          |   |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]..с.52-55             |
| 19 (38) | <b>Тема 19</b> | Пусконаладочные работы.<br>Ввод в эксплуатацию                                                                                                                                      | 2 |  | У6, 37     | урок                 | самостоятельно по материалам      | Л[1]..с.33-35             |

|         |                |                                                                                                                          |   |  |            |                      |                                   |                           |
|---------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------|
|         |                |                                                                                                                          |   |  |            |                      | ЭИОС                              |                           |
| 20 (40) | <b>Тема 20</b> | Общие требования к организациям, осуществляющим эксплуатацию оборудования под давлением, и к работникам этих организаций | 2 |  | У3         | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1].,с.39-42             |
| 21 (42) | <b>Тема 21</b> | Баллоны для сжатых, сжиженных и растворенных газов. Требования безопасности при хранении баллонов. Браковка баллонов     | 2 |  | У5, 35     | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1].,с.56-58             |
| 22 (44) | <b>Тема 22</b> | Эксплуатация баллонов                                                                                                    | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1].,с.89-97             |
| 23 (46) | <b>Тема 23</b> | Безопасная эксплуатация трубопроводов пара и горячей воды РД 10-289-99                                                   | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]., с.97-103           |
| 24 (48) | <b>Тема 24</b> | Практическое занятие 4. Окраска и надписи на трубопроводах                                                               | 2 |  |            | практическое занятие | самостоятельно по материалам ЭИОС | методическое рекомендация |
| 25 (50) | <b>Тема 25</b> | Прокладка (размещение) трубопроводов пара и горячей воды                                                                 | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]., с.97-103           |
| 26 (52) | <b>Тема 26</b> | Требования к эксплуатации трубопроводов                                                                                  |   |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]., с.97-103           |
| 27 (54) | <b>Тема 27</b> | Порядок действий в случаях аварии или инцидента при эксплуатации оборудования под давлением                              | 2 |  | У2, 35     | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1].,с.92-98             |
| 28 (56) | <b>Тема 28</b> | Техническое освидетельствование сосудов. Сроки проведения.                                                               | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]., с.105-109          |
| 29(58)  | <b>Тема 29</b> | Техническое освидетельствование трубопроводов                                                                            | 2 |  | У4, 31, 32 | урок                 | самостоятельно по материалам ЭИОС | Л[1]., с.118-120          |

|        |         |       |    |  |                 |      |  |  |
|--------|---------|-------|----|--|-----------------|------|--|--|
| 30(60) | Тема 30 | Зачет |    |  | У1-У6,<br>31-37 | урок |  |  |
| Всего  |         |       | 60 |  |                 |      |  |  |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: «Материаловедения».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное ЭВМ.

Технические средства обучения:

- проекционное оборудование и/или интерактивная доска.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

1. Федеральный закон "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 15.12.2020 г N 536-ФЗ .
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03 – 576 – 03).
3. Правила безопасности для объектов, использующих сжиженные углеводородные газы Постановление от 27.05.03.
4. Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды РД 03-29-93.
5. Приказ №37 от 29.01.07 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».
6. «Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору», утв. Приказом № 37 от 29.01.2007 г (РД 03-20-2007)»
7. «Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (РД-03-28-2008).
8. Приказ №261 от 23 апреля 2008 года Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору и информационного письма Московского МТУ Ростехнадзора б/н от 12.09.2008г.
9. Инструкция по продлению срока службы сосудов, работающих под давлением. Приказ Минэнерго России от 24.06.03 N 253.
10. Методические указания по проведению диагностирования технического состояния и определению. Постановление остаточного срока службы сосудов и аппаратов (РД 03-421-01) Госгортехнадзора России от 06.09.01 № 39.
11. ГОСТ 12.0.004-90-ССБТ «Организация обучения безопасности труда. «Общие положения».
12. Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности при эксплуатации электроустановок) ПОТ РМ 016-2001, РД-153-34-0-03.

*Дополнительные источники:*

13. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. Утверждена Минздравом РФ (письмо от 28.06.1999г. № 16-16168).
14. Смирнов П.Ю., Сергеев А.В. «Эксплуатация баллонов, оборудования для газопламенной обработки материалов» справочное учебное пособие, 2015г.

*Электронные ресурсы:*

15. Нормативно-технические документы <http://www.deanbook.ru/katalog> (дата обращения 26.08.2020).

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Код | Результаты обучения                                                                                                      | Формы и методы контроля и оценки                                   |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|     | <i>Освоенные умения:</i>                                                                                                 |                                                                    |
| У1  | обслуживать и проверять работу арматуры, приборов КИПиА, блокировки и сигнализации                                       | формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ |
| У2  | обеспечивать безопасное содержание и эксплуатацию сосудов                                                                |                                                                    |
| У3  | проводить техническое освидетельствование                                                                                |                                                                    |
| У4  | подготовить сосуды и трубопроводы к выполнению ремонтных работ                                                           |                                                                    |
| У5  | обслуживать и выполнять ремонт сосудов                                                                                   |                                                                    |
| У6  | рассчитывать и выбирать предохранительные пружинные клапаны                                                              |                                                                    |
|     | <i>Усвоенные знания:</i>                                                                                                 |                                                                    |
| З1  | основные принципы и определения                                                                                          |                                                                    |
| З2  | основные цели и задачи правил безопасной эксплуатации сосудов и трубопроводов, работающих под давлением                  |                                                                    |
| З3  | основные сведения о сосудах и трубопроводах, работающих под давлением                                                    |                                                                    |
| З4  | оснащение сосудов и трубопроводов: арматурой, контрольно-измерительными приборами и средствами сигнализации и блокировки |                                                                    |
| З5  | основные правила безопасного содержания и эксплуатации сосудов, работающих под давлением                                 |                                                                    |
| З6  | обслуживание и ремонт сосудов и трубопроводов                                                                            |                                                                    |
| З7  | методику расчета и выбора предохранительных клапанов                                                                     |                                                                    |