

Филиал государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения Республики Хакасия
«Черногорский горно-строительный техникум»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений

по профессии среднего профессионального образования по ППКРС

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Квалификация: сварщик

Программа учебной и производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) по ППКРС: **15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки).**

Квалификации: сварщик ручной дуговой сварки, плавящимся покрытым электродом-3,4 разряд; сварщик частично механизированной сварки плавлением-3,4 разряд.

Разработчик:

Мастер п/о Филиала Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения республики Хакасия «Черногорский горно-строительный техникум» (далее – Филиал ГБПОУ РХ ЧГСТ)

Кузнецова О.Н.

Содержание

| | | |
|---|---|---------|
| 1 | Паспорт программы учебной и производственной практик | стр. 4 |
| 2 | Учебная и производственная практики по профессиональным модулям | стр. 6 |
| 3 | Материально-техническое обеспечение учебной и производственной практик | стр. 16 |
| 4 | Контроль и оценка результатов освоения учебной и производственной практик | стр.18 |

I. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

1. Область применения программы.

Программа учебной и производственной практик является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.05 Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом – Сварщик частично механизированной сварки плавлением** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.

ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.

ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки.

ПК 1.5. Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции под сварку.

ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.

ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.

ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.

ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.

2. Цели учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений и опыта деятельности в рамках профессиональных модулей

Цели производственной практики:

формирование у обучающихся профессиональных компетенций в условиях реального производства.

3. Требования к результатам учебной и производственной практик.

В результате прохождения учебной и производственной практик по ВПД обучающийся должен освоить:

| | ВПД | Профессиональные компетенции |
|---|---|--|
| 1 | Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений | . ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. ПК 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. ПК 1.5. Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции под сварку. ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.</p> <p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</p> |
|--|--|---|

4. Формы контроля:

учебная практика – дифференцированный зачет;
 производственная практика - дифференцированный зачет.

5. Количество часов на освоение в рамках освоения ПМ.01- 180 час.

МДК 01.01- 36час.

МДК 01.02- 36час

Учебной и производственной **практик:** 108 часов, в том числе:

Учебная практика 36 часов;

Производственная практика 72 часов;

II. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКИ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ МОДУЛЯМ

ПМ.01 «Выполнение подготовительных, сборочных операций перед сваркой и контроль сварных соединений»

1. Результаты освоения программы учебной и производственной практик.

Результатом освоения программы учебной и производственной практик являются сформированные профессиональные компетенции:

| Код | Наименование профессиональной компетенции |
|---------|---|
| ПК 1.1. | ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. |
| ПК 1.2. | Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. |
| ПК 1.3. | Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. |
| ПК 1.4. | Подготавливать и проверять сварочные материалы для различных способов сварки. |
| ПК 1.5. | Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции под сварку. |
| ПК 1.6. | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. |
| ПК 1.7. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. |
| ПК 1.8. | Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки. |
| ПК 1.9. | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. |

| Код ПК | Наименование ПК | Виды работ, обеспечивающих формирование ПК | Объем часов | Формат практики (распределено / концентрированно) с | Уровень усвоения | Показатели освоения ПК |
|-------------------------|---|---|-------------|---|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Учебная практика | | | | | | |
| ПК 1.1. | <p>Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций</p> <p>Выполнять подготовку и сборку элементов конструкции под сварку.</p> | <p>1.Вводное занятие: Знакомство с мастерскими. Рабочее место сварщика, соблюдение требований по охране труда и пожарной безопасности, правила безопасности при работе с оборудованием, инструментом и приспособлениями.</p> | 3 | | 2 | <p>1.5.1. Выполнение подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79.</p> |
| ПК 1.5 | <p>Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварки</p> | <p>1.Слесарные операции по подготовке деталей конструкции к сборке и сварке.</p> <p>Разметка, рубка, резка, правка и опиление металла: Инструмент для разметки рубки, резки и правки металла.Изучение чертежа размечаемой детали.</p> | 3 | | | <p>1.6.1. Осуществление контроля подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79</p> |
| ПК 1.6. | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|----------|--|----------|---|
| <p>ПК1.3</p> <p>ПК 1.1</p> <p>ПК 1.5</p> <p>ПК 1.6</p> | <p>Проверить оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки.</p> | <p>2.Подготовка оборудования, инструмента и приспособлений для сварки. Организация рабочего места, правила безопасности при работе. Проверка и подготовка сварочного оборудования, инструменты и приспособления к работе плавящимся электродом. Способы зажигания дуги. Движение электрода при наплавке валиков в нижнем, вертикальном и горизонтальном положении в пространстве/</p> | <p>6</p> | | <p>3</p> | <p>1.5.1. Выполнение подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-801.6.1.</p> <p>1.5.2. Выполнение сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80</p> |
| | | <p>3.Подготовка, сборка и сварка пластин нахлесточного, углового,таврового соединения двусторонним швом в нижнем положении шва в соответствии с чертежом и требованиями ГОСТ5264-80. Толщина металла до 5 мм. Контроль качества сборки и сварки на соответствие чертежу и требованиям ГОСТ5264-80.</p> | <p>6</p> | | <p>2</p> | |
| | | <p>4.Подготовка, сборка и сварка пластин нахлесточного, углового, таврового, стыкового соединения. Толщина металла более 5 мм. Зачистка сварных швов после сварки. Контроль качества сборки и сварки. Удаление поверхностных дефектов после сварки.</p> | <p>6</p> | | <p>2</p> | |
| | | <p>5. Подготовка к дифференцированному зачету. Работа по вариантам. 1 вариант Сварка таврового соединения в нижнем</p> | | | <p>3</p> | |

| | | | | | | |
|-------|---|---|---|--|---|--|
| | | положении, согласно чертежа. 2 вариант Сварка стыкового соединения в горизонтально положении, согласно чертежа. 3 вариант Сварка стыкового соединения в вертикальном положении, согласно чертежа 4 вариант Сварка нахлесточного соединения в горизонтальном положении, согласно чертежа. | | | | |
| ПК1.9 | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. | 6. Дифференцированный зачет. Сварка контрольных образцов по вариантам(1;2;3,4). Контроль (ВИК, УЗК, МИ-таврового соединения) согласно чертежа | 6 | | 3 | |
| | | 1Полугодие 36час. | | | | |
| | | Итого 36час. | | | | |

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА ПО ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫМ ,СБОРОЧНЫМ ОПЕРАЦИЯМ ПЕРЕД СВАРКОЙ

| | | 2 курс,1 полугодие | 108 | | | |
|---------|---|---|------------|--|---|---|
| ПК 1.1. | <p>Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.</p> | <p>1.Знакомство с предприятием. Организация рабочего места, правила безопасности с электрооборудованием , инструментом. Способы изготовления деталей и узлов машин Классификация сварных конструкций Виды сварных конструкций (машиностроительные, строительные, технологические) Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям. Назначение и применение сварных конструкций Каркасы производственных зданий Балки коробчатого сечения из прокатных элементов Технология сборки и сварки балочных конструкций</p> | 6\6 | | 2 | <p>1.1.2. Чтение чертежей средней сложности. Определение группы сталей, соответствующих ISO /TR 15608 (1999) (группа 1,2,3 для низкоуглеродистой стали, группа 8 для нержавеющей стали (300 серии) и алюминия 5000 и 6000 серий.</p> <p>1.1.2. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций: фермы, балки, колонны, листовые конструкции, арматурные сетки и каркасы, трубопроводы из полимерных материалов.</p> <p>1.2.1. Использование рабочих чертежей сварных строительных конструкций.</p> |
| ПК 1.2. | <p>Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке.</p> | | | | | |
| ПК 1.5. | <p>Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p> | <p>2. Фермы. Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. Чтение производственной документации: маршрутных карт и карт технологического процесса. Чтение чертежей сварных конструкций. Технология сборки и сварки решетчатых конструкций Последовательность наложения сварных швов</p> | 6/12 | | 2 | <p>1.2.4. Работа с нормативно-технической и производственно-технологической документацией по сварке</p> <p>1.5.1. Выполнение подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79, используя ручной и механизированные инструменты</p> |
| | | <p>3. Плоские и пространственные решетчатые конструкции Последовательность выполнения продольных швов</p> | 6/18 | | 2 | <p>1.5.2. Выполнение сборки элементов конструкции под сварку согласно</p> |

| | | | | | | |
|---------|---|--|------|--|---|--|
| ПК 1.6. | Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку. | 4. Листовые конструкции Технология сборки и сварки листовых конструкций <i>Последовательность выполнения швов</i> | 6/24 | | 2 | ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79 с применением сборочно-сварочных приспособлений. 1.5.2. Выполнение прихваток сварных соединений труб согласно РД 34.15.132-96; РД 153-34.1-003-01«Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с). 1.6.1. Осуществление контроля подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79. 1.6.2. Выполнение контроля сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79; РД 153-34.1-003-01. 1.7.1. Определение необходимости и проведение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла согласно РД 153-34.1-003-01 1.8.1. Зачистка и удаление поверхностных дефектов швов после сварки согласно РД 153-34.1-003-01, используя необходимые ручные и механизированные инструменты. |
| | | 5. Резервуары из листового проката, работающие под давлением. Технология сборки и сварки листовых конструкций | 6/30 | | 2 | |
| | | 6. Трубопроводы: элементы трубопровода, назначение, категории по рабочим параметрам среды. | 6/36 | | 2 | |
| ПК 1.7. | Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки. | 7. Технология сборки и сварки трубных конструкций <i>Способы приварки патрубков и фланцев</i> Типы стыковых соединений трубных конструкций | 6/42 | | 2 | |
| ПК 1.8. | Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки. | 8 . Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при горизонтальном положении оси трубы | 6/48 | | 2 | |
| | | 9. Сварка поворотных труб из низкоуглеродистой стали при вертикальном положении оси трубы | 6/54 | | 2 | |
| ПК 1.9. | Проводить контроль сварных соединений на соответствие геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке. | 10.Сварка труб в неповоротном положении из низкоуглеродистой стали при горизонтальном положении оси трубы. | 6/60 | | 2 | |
| | | 11. Сварка полимерных материалов нагретым инструментом НИ ручным способом. Сварка полимерных материалов с закладными нагревателями ЗН ручным способом. | 6/66 | | 2 | |
| | | 12. Дифференцированный зачет. Пробная практическая квалификационная работа | 6/72 | | 2 | |

| | | | | | | |
|--|--|--------------|-----------|--|--|--|
| | | | | | | <p>1.9.1. Проведение визуального контроля сварных соединений согласно РД 03-606-03</p> <p>1.9.2. Проведение измерительного контроля сварных соединений на соответствие геометрическим размерам согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79.</p> <p>1.9.3. Проведение ультразвукового контроля стыковых соединений согласно ГОСТ 14782-86.</p> |
| | | Итого | 72 | | | |

III. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

Для реализации профессионального модуля необходимо наличие:

- учебного кабинета «Теоретические основы сварки и резки металла»;
- слесарной мастерской;
- сварочной мастерской для сварки металлов;

| Наименование и характеристики оборудования | ед.изм. | Количество |
|--|----------|-------------------------|
| Стенд «Технология газовой сварки» | шт. | 1 |
| Стенд «Кислородно-флюсовая резка» | шт. | 1 |
| Стенд «Сварка чугуна и цветных металлов» | шт. | 1 |
| Стенды по ОТ и ПБ | шт. | 3 |
| Макеты и образцы сварных соединений и конструкций | комплект | 1 |
| Набор плакатов «Механизированная сварка плавлением» | комплект | 1 |
| Набор плакатов «Электросварщик ручной сварки» | комплект | 1 |
| Набор учебных элементов «Газосварщик» | комплект | 4 |
| Набор учебных элементов «Электросварщик ручной сварки» | комплект | 4 |
| Набор плакатов «Охрана труда и производственная санитария» | комплект | 1 |
| Набор ВИК | комплект | 1 |
| Штангенциркули | шт. | 6 |
| Универсальный шаблон сварщика УШС-3 | шт. | 6 |
| Образцы сварных соединений и конструкций | комплект | |
| Рабочее место слесаря | | 4 |
| Станок настольно-сверлильный | шт. | 1 |
| Станок заточной | шт. | 1 |
| Набор плакатов | комплект | 1 |
| Набор слесарных инструментов: молоток, зубило, угольник, металлическая линейка, чертилка, напильник. | комплект | 6 |
| Шлифовальная машинка | шт. | 2 |
| Рабочее место мастера с комплектами личного технологического и контрольно-измерительного инструмента | | 1 |
| Рабочее место сварщика | | По количеству студентов |
| Система вентиляции на сварочном посту | | 5 |
| Трансформатор сварочный ТДМ 401 У2 | шт. | 2 |
| Аппарат плазменной резки Fubag Plasma 25A\R | шт. | 1 |

| | | |
|---|----------|-------------------------|
| Па ПДГ-205 РБР | шт. | 1 |
| Аппарат для полуавтоматической сварки «Рикон» | шт. | 1 |
| Выпрямитель сварочный ВДМ 2х315/380В | шт. | 1 |
| Сварочный аппарат САИ 250 (Ресанта) инвертор | шт. | 1 |
| Сварочный аппарат IR200 инвертор | шт. | 1 |
| Сварочные электроды марки УОНИИ 13/55 ГОСТ 9466-75 Ø 3,0мм, 4,0 мм; сварочные электроды марки ОК-46-00 ГОСТ 9467-75 Ø3,0мм, 4,0 мм. | комплект | По заданию |
| Бухта сварочной проволоки 0,8 Св08Г2С | шт. | 1 |
| Универсальная шлифовальная машинка, щетка дисковая стальная 125х22мм, щетка дисковая нержавеющая сталь 125х22мм, щиток для работы с УШМ. 22, лепестковый шлифовальный диск 125х22 | комплект | 2 |
| Электрический (заточной) настольный точильный станок | шт. | 1 |
| Коврик диэлектрический 750х750х6мм | шт. | 15 |
| Огнетушитель углекислотный ОУ-1. | шт. | 2 |
| Рабочее место сварщика | | По количеству студентов |
| Сборочно-сварочные универсальные приспособления | Комплект | |
| Сварочные посты ручной дуговой сварки постоянного тока | | По количеству студентов |
| Сварочные посты ручной дуговой сварки переменного тока | | По количеству студентов |
| Оборудование и оснастка для выполнения сборочно-сварочных работ | Комплект | |
| Электроды для сварки | Комплект | |
| Контрольно-измерительный инструмент | Комплект | |
| Средства коллективной и индивидуальной защиты | | |

IV КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата |
|---|---|
| ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. | <p>1.1.1. Чтение чертежей сварных соединений (стыковых, угловых, нахлесточных, тавровых). Определение пространственных положений сварных швов согласно РД 03-495-02, ISO 2553, AWS A3,0/A2.4.</p> <p>1.1.2. Чтение чертежей средней сложности: резервуары под давление, блок трубопровода. Определение группы сталей, соответствующих ISO /TR 15608 (1999) (группа 1,2,3 для низкоуглеродистой стали, группа 8 для нержавеющей стали (300 серии) и алюминия 5000 и 6000 серий.</p> <p>1.1.2. Чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций: фермы, балки, колонны, листовые конструкции, арматурные сетки и каркасы, трубопроводы из полимерных материалов.</p> |
| ПК 1.2. Использовать конструкторскую, нормативно-техническую и производственно-технологическую документацию по сварке. | <p>1.2.1. Использование рабочих чертежей сварных строительных конструкций.</p> <p>1.2.2. Использование ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79.</p> <p>1.2.3. Использование международного стандарта ISO 6947: 1990 Швы сварные. Рабочие положения. Определение углов наклона и поворота; ISO 2553:2013 Условное изображение сварных швов</p> <p>1.2.4. Работа с нормативно-технической и производственно-технологической документацией по сварке: ГОСТ 23118-99 Строительные конструкции; руководящий документ РД 34.15.132-96; РД 153-34.1-003-01«Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с)</p> |
| ПК 1.3. Проверять оснащенность, работоспособность, исправность и осуществлять настройку оборудования поста для различных способов сварки. | <p>1.3.1. Проверка наличия сварочного оборудования: источника питания, сварочных кабелей, электрододержателя РД (111)или сварочной горелки, баллонов с газом МП (135), РАД (141).</p> <p>1.3.2. Проверка исправности оборудования сварочного поста: возможность регулировки режимов сварки, работа подающего механизма сварочной проволоки МП (135) .</p> <p>1.3.2. Выполнение настройки оборудования поста для различных способов сварки: РД (111), МП (135), РАД (141).</p> |
| 1.4. Подготавливать и проверять сварочные материалы для | <p>1.4.1. Характеристика групп материалов согласно РД 03-615-03; ISO/TR 15608:2005.</p> <p>1.4.2. Обозначение сталей по ГОСТ 27772 (по пределу текучести) и соответствующих им марок сталей по другим стандартам.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>различных способов сварки.</p> | <p>1.4.3. Выбор сварочных материалов для различных способов сварки согласно документов системы аттестации сварочного производства на объектах, подконтрольных федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (САСв РОСТЕХНАДЗОРА) Серия 03. Выпуск 55; ГОСТ 9466-75; ГОСТ 9467-75; Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки; ГОСТ 10051-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами.</p> <p>1.4.4. Подготовка и проверка сварочных материалов для РД (111) согласно ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки.</p> |
| <p>ПК 1.5. Выполнять сборку и подготовку элементов конструкции под сварку.</p> | <p>1.5.1. Выполнение подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79, используя ручной и механизированные инструменты.</p> <p>1.5.2. Выполнение сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80 ; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79 с применением сборочно-сварочных приспособлений.</p> <p>1.5.2. Выполнение прихваток сварных соединений труб согласно РД 34.15.132-96; РД 153-34.1-003-01«Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с).</p> |
| <p>ПК 1.6. Проводить контроль подготовки и сборки элементов конструкции под сварку.</p> | <p>1.6.1. Осуществление контроля подготовки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные; ГОСТ14771-80 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры; ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры; ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами.</p> <p>1.6.2. Выполнение контроля сборки элементов конструкции под сварку согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79; РД 153-34.1-003-01.</p> |
| <p>ПК 1.7. Выполнять предварительный, сопутствующий (межслойный) подогрев металла.</p> | <p>1.7.1. Определение необходимости и проведение предварительного, сопутствующего (межслойного) подогрева металла согласно РД 153-34.1-003-01«Сварка, термообработка и контроль трубных систем котлов и трубопроводов при монтаже и ремонте энергетического оборудования» (РТМ-1с).</p> |
| <p>ПК 1.8. Зачищать и удалять поверхностные дефекты швов после сварки.</p> | <p>1.8.1. Зачистка и удаление поверхностных дефектов швов после сварки согласно РД 153-34.1-003-01, используя необходимые инструменты.</p> |
| <p>ПК 1.9. Проводить контроль сварных соединений на соответствие</p> | <p>1.9.1. Проведение визуального контроля сварных соединений согласно РД 03-606-03 с применением лупы 6 кратного увеличения, штангенциркуля, УШС-3.</p> <p>1.9.2. Проведение измерительного контроля сварных соединений на</p> |

| | |
|--|---|
| <p>геометрическим размерам, требуемым конструкторской и производственно-технологической документацией по сварке.</p> | <p>соответствие геометрическим размерам согласно ГОСТ5264-80; ГОСТ14771-80; ГОСТ 16037-80; ГОСТ 23518-79. 1.9.3. Проведение ультразвукового контроля стыковых соединений согласно ГОСТ 14782-86. 1.9.4. Испытание на излом контрольных образцов с угловым швом в соответствии с ГОСТ 6996-66.</p> |
|--|---|

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ (МДК)

| Наименование раздела междисциплинарного курса (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа | Объем часов | Уровень освоения. | |
|---|---|-----------------|-------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| МДК 01.01 Технология производства сварных конструкций | | | | |
| Раздел 1. | | 42/16/26 | | |
| Освоение технологии сварки и сварочное оборудование | | | | |
| Тема 1.1. Основы теории сварки. Сварочная дуга. | Содержание: | 2 | 2-3 | |
| | 1-2. Понятие о сварке и ее сущность. | | | |
| | 3-4. Практическое занятие №1: Строение сварочной дуги. Формирование сварочной ванны. | 2 | 2-3 | |
| | 5-6. Статическая вольт-амперная характеристика сварочной дуги. Перенос электродного металла на изделие. | 2 | 2-3 | |
| | 7-8. Практическое занятие №2 Выписать причины образования трещин и газовых пор в металле шва. Кристаллизация сварочной ванны. | 2 | 2-3 | |
| | Практическое занятие №3: | 2 | | |
| | 9-10. Изучение влияния магнитного дутья. | | | |
| | <i>Самостоятельная работа</i> | | 1 | |
| | Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | | | |
| | Содержание: | | | |
| 11-12. Понятия о напряжениях и деформациях. Структура сварного соединения | | | | |
| 13-14. Практическое занятие №4 Выписать методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. | 2 | 2-3 | | |
| 15-16 Практическое занятие №5 : Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке | 2 | | | |
| <i>Самостоятельная работа</i> | | 1 | | |
| Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | | | | |
| Тема 1.3. | Содержание | 2 | 2-3 | |

| | | | |
|---|--|---|-----|
| Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. | 17-18. Технологическая свариваемость конструкционных материалов. Технология сварки сталей и чугуна. | | |
| | 19-20. Сварка легированных и углеродистых закаливающих сталей. Сварка высоколегированных сталей и сплавов. | 2 | 2-3 |
| | 21-22 Сварка цветных металлов и сплавов. Основные марки сплавов и их свойства | 2 | 2-3 |
| | 23-24. Практическое занятие №6: Изучение обозначения сталей. Производственно-технологическая и нормативная документация. | 2 | 2-3 |
| | 29-30. Практическое занятие №7 Электродные материалы для сварки. Назначение покрытых металлических электродов. | 2 | 2-3 |
| | 31-32. Практическое занятие №8 Изучение обозначения электродов. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов | 2 | 2-3 |
| | 33-34 Практическое занятие №9.: Изучение обозначения электродов. | 2 | 2-3 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | 2 | |
| | Содержание | | |
| | 35-36. Практическое занятие №10 Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов. Производственно-технологическая документация. | 2 | 2-3 |
| Учебная практика. Виды работ: 1. Выполнения типовых слесарных операций, применяемых при подготовке металла к сварке (правка, гибка, разметка, рубка, резка механическая, опилование металла); 2. Проверка точности сварки. | | | |
| Производственная практика. Виды работ: 1. Сборка различных деталей с помощью универсальных и специальных приспособлений. 2. Проверка точности сборки. | | | |

| Наименование разделов междисциплинарного курса (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические задания, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа | Объем часов | Уровень освоения. |
|--|--|-------------|-------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК 01.02 | Подготовительные и сборочные операции перед сваркой и контроль качества сварных соединений | 36 | 2 |
| Раздел 1. Выполнение сборки и подготовки конструкций под сварку | | | |
| Тема 1.1. Подготовка металла к сварке | Содержание: | 4 | |
| | 1-2 Типовые слесарные операции, применяемые при подготовке металла к сварке (правка и гибка, разметка, рубка, резка механическая, опиление): их назначение, сущность, техника выполнения, применяемый инструмент и приспособления. | 2 | 2 |
| | 3-4 Практические занятия №1 Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности. Требования к организации рабочего места и | 2 | 3 |
| | Практические занятия №2. 5-6. Правка и гибка металла. | 2 | 3 |
| | Практические занятия № 3 7-8. Рубка и резка металла. | 2 | 3 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | 2 | |
| Тема 1.2. Сборка изделий под сварку | Содержание: 9-10. Виды сборочно-сварочных приспособлений. Правила наложения прихваток. Типы разделки кромок под сварку. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|--|----------|---|
| | 11-12. Сварочные приспособления: виды, назначение. Сборка деталей под сварку с различными типами кромок. Установка необходимого зазора при сборке. | 2 | |
| | 13-14. Правила наложения прихваток при сборке деталей. Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций. | 2 | |
| | 15-16. Правила наложения прихваток при сборке деталей. Размеры прихваток при сборке средних и крупных металлоконструкций. | 2 | 2 |
| | Практические занятия №4 17-18. Сборочные плиты, стеллажи, сборочные кондукторы. | 2 | 2 |
| | Практические занятия №5 19-20. Виды разделки кромок стыковых и угловых швов перед сборкой изделий. | 2 | 2 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций, оформление отчета и подготовка к защите. | 2 | |
| Тема 1.3. Сварные соединения и швы. | Содержание: | | 3 |
| | 21-22 Практическое занятие №6 .Виды сварных швов и соединений. Классификация сварных швов. Применение сварных швов для различных видов металлоконструкций.. | 2 | 3 |
| | 23-24.Практическое занятие:№7. Методы неразрушающего контроля; причины возникновения видимых дефектов; Способы устранения дефектов сварных швов; | 2 | 3 |
| | 25-26. Правила сборки элементов конструкции под сварку | 2 | 2 |
| | Практическое занятие №8 27-28. Чтение чертежей сварных швов металлоконструкций. | 2 | 3 |
| | Практическое занятие:№9 29-30. Типы дефектов сварного шва, и способы их устранения | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №10 31-32. Порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) | 2 | 3 |
| | Практическое занятие №11 33-34 Правила подготовки кромок изделий под сварку | 2 | 3 |
| | <i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием | 2 | 3 |
| | 35-36 Контрольная работа | 2 | 3 |