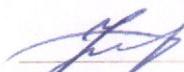


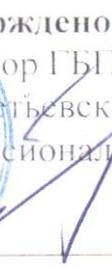
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»
на заседании ЦМК
Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова/
Протокол
№ 1 от «29» 08 2024г.



«Утверждено»
Директор ГБПОУ
Альметьевский
профессиональный колледж»

 /А. Ф. Шарипова/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
программы подготовки специалистов среднего звена
15.02.19Сварочное производство

2024г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.19 Сварочнопроизводство

Организация – разработчик:
ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: мастер производственного обучения Хисамутдинова Светлана
Энгельсовна _____

Рекомендовано методическим советом протокол № _____ от _____ 2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика программы производственной практики (преддипломной)	4
2. Результаты освоения программы производственной практики (преддипломной)	9
3. Структура и содержание программы производственной практики (преддипломной)	11
4. Условия реализации программы производственной практики (преддипломной)	13
5. Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики (преддипломной)	17

1. Общая характеристика программы производственной практики (преддипломной) 15.02.19 Сварочное производство

1.1. Область применения программы

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **15.02.19 Сварочное производство** (базовый уровень), входящий в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 «Машиностроение» утвержденного Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство части освоения основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Подготовка и осуществление технологических процессов

ПК 1.2. Изготовления сварных конструкций

ПК 1.3. Разработка технологических процессов и проектирование изделий

ПК 1.4. Контроль качества сварочных работ

ПК 1.5. Организация и планирование работ на сборочно-сварочном участке

2. Разработка технологических процессов и проектирование изделий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

3. Контроль качества сварных работ соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

4. Организация и планирование сварочного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.

ПК 4.5. Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.

5. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: 19906 «Электросварщик ручной сварки» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 5.1. Выполнять ручную дуговую сварку деталей во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного.

ПК 5.3. Читать чертежи сварных металлоконструкций.

ПК 5.4. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с

санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения программы производственной (преддипломной) практики должен:

При подготовке и осуществлении технологических процессов изготовления сварных конструкций:

Иметь практический опыт:

ПО. 1.1. Применения различных методов, способов и приёмов сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПО. 1.2. Технической подготовки производства сварных конструкций.

ПО. 1.3. Выбора оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПО. 1.4. Хранения и использования сварочной аппаратуры и инструментов в ходе производственного процесса.

уметь:

У. 1. Организовать рабочее место сварщика.

У. 2. Выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции, или материала.

У. 3. Использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов.

У. 4. Применять методы установки режимов сварки.

У. 5. Рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции.

У. 6. Читать рабочие чертежи сварных конструкций.

знать:

З. 1. Виды сварочных участков.

З. 2. Виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации. З. 3. Источники питания.

З. 4. Оборудование сварочных постов.

З. 5. Технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку.

З. 6. Основы технологии сварки и производства сварных конструкций.

З. 7. Методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки.

З. 8. Основные технологические приёмы сварки наплавок и сталей, чугунов и цветных металлов.

З. 9. Технологию изготовления сварных конструкций различного класса.

З. 10. Технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды

При разработке технологических процессов и проектировании изделий иметь практический опыт:

ПО. 2.1. Выполнение расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПО. 2.2. Проектирования технологической оснастки и технологических операций при изготовлении типовых сварных конструкций.

ПО. 2.3. Проведения типовых технических расчётов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций.

ПО. 2.4. Разработки и оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами.

ПО. 2.5. Использования информационных технологий для решения прикладных задач по специальности.

ПО. 2.6. Проведения патентных исследований под руководством квалифицированных специалистов.

уметь:

У.1. Пользоваться нормативной справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами.

У.2. Составлять схемы основных сварных соединений.

У.3. Проектировать различные виды сварных швов.

У.4. Конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения.

У.5. Производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций.

У.6. Производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки.

У.7. Разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы.

У.8. Выбирать технологическую схему обработки.

У.9. Использовать вычислительную технику для решения прикладных задач.

знать:

3.1. Основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов.

3.2. Правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки.

3.3. Методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения.

3.4. Закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций.

3.5. Методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки металлов.

3.6. Классификацию сварных конструкций.

3.7. Типы и виды сварных соединений и сварных швов.

3.8. Классификацию нагрузок на сварные соединения.

3.9. Состав ЕСТД.

3.10. Методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов.

3.11. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

При контроле качества сварочных работ:

Иметь практический опыт:

ПО.3.1. Определения причин, приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПО.3.2. Обоснованного выбора и использования методов, оборудования, аппаратуры и приборов для контроля металлов и сварных соединений.

ПО.3.3. Предупреждения, выявления и устранения дефектов сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПО.3.4. Оформление документации по контролю качества сварки.

уметь:

У.1. Выбирать метод контроля металлов и сварных соединений, руководствуясь условиями работы сварной конструкции, её габаритами и типами сварных соединений.

У.2. Производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов.

У.3. Производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений.

У.4. Определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером.

У.5. Проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных

швов.

У.6. Выявлять дефекты при металлографическом контроле.

У.7. Использовать методы предупреждения и устранения дефектов сварных изделий и конструкций.

У.8. Заполнять документацию по контролю качества сварных соединений.

знать:

3.1. Способы получения сварных соединений.

3.2. Основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения.

3.3. Способы устранения дефектов сварных соединений.

3.4. Способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений.

3.5. Методы неразрушающего контроля сварных соединений.

3.6. Методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций.

3.7. Оборудование для контроля качества сварных соединений.

3.8. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.

При организации и планировании сварочного производства:

иметь практический опыт:

ПО.4.1. Текущего и перспективного планирования производственных работ.

ПО.4.2. Выполнения технологических расчетов на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПО.4.3. Применения методов и приемов организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки и средств механизации для повышения эффективности производства.

ПО.4.4. Организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПО.4.5. Обеспечения профилактики и безопасности условий труда на участке сварочных работ.

уметь:

У.1. Разрабатывать текущую и перспективную планирующую документацию производственных работ на сварочном участке.

У.2. Определять трудоёмкость сварочных работ.

У.3. Рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ.

У.4. Производить технологические расчеты, расчёты трудовых и материальных затрат.

У.5. Проводить планово – предупредительный ремонт сварочного оборудования.

знать:

3.1. Принципы координации производственной деятельности.

3.2. Формы организации монтажно-сварочных работ.

3.3. Основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ.

3.4. Тарифную систему нормирования труда.

3.5. Методику расчёта времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ, нормативы затрат труда на сварочном участке.

3.6. Методы планирования и организации производственных работ.

3.7. Нормативы технологических расчётов, трудовых и материальных затрат.

3.8. Методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов.

3.9. Справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно-измерительных средств.

При выполнении работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих:

иметь практический опыт:

ПО. 5.1. Выполнения ручной дуговой сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей,

чугуна, цветных металлов и сплавов.

ПО.5.2. Чтение чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

ПО. 5.3. Организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.

уметь:

У.1. Выполнять технологические приемы ручной дуговой сварки деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва.

У.2. Производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке сталей с соблюдением заданного режима.

знать:

З.1. Устройство обслуживаемых электросварочных машин, источников питания.

З.2. Свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора, марки и типы электродов;

З.3. Правила установки режимов сварки по заданным параметрам.

З.4. Правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц механизмов.

З.5. Требования к организации рабочего места и безопасности выполнения сварочных работ.

1.2. Количество часов на освоение программы производственной практики (преддипломной) - 144 часов (4 нед.).

ПП.01. Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций;

ПП. 02. Разработка технологических процессов и проектирование изделий;

ПП.03. Контроль качества сварных работ;

ПП.04. Организация и планирование сварочного производства

ПП.05. Выполнение работ по рабочей профессии «Электросварщик».

2. Результаты освоения производственной практики (преддипломной)

Результатами освоения программы производственной практики (преддипломной) является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности:

Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК1.1.	Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.
ПК1.2.	Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.
ПК1.3.	Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК1.4.	Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.

Разработка технологических процессов и проектирование изделий, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.
ПК2.2	Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.
ПК2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.
ПК2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.

Контроль качества сварочных работ, в том числе профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК3.1.	Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.
ПК3.2.	Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.
ПК3.3.	Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.

Организация и планирование сварочного производства и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК4.1.	Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.
ПК4.2.	Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.
ПК4.3.	Разрабатывать предложения по повышению эффективности производства.
ПК4.4.	Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного оборудования.
ПК4.5.	Обеспечивать безопасные условия труда и профилактику травматизма на сборочно-сварочном участке.

Выполнение работ по рабочей профессии «Электросварщик ручной сварки» (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК5.1.	Выполнять ручную дуговую сварку наплавку различных деталей из углеродистых конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК5.2.	Выполнять ручную дуговую сварку наплавку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.
ПК5.3.	Выполнять ручную дуговую сварку наплавку конструкций (оборудования, изделий, узлов, трубопроводов, деталей) из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов, предназначенных для работ под давлением, в различных пространственных положениях сварного шва.

Освоение общи хкомпетенций (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР.2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛР.4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР.6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛР.7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР.10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

3. Структура и содержание программы производственной практики (преддипломной)

Коды ОК и ПК, ЛР	Наименование разделов и тем	Содержание и виды выполняемых работ	Объем часов
ОК 1 – ОК 5; ОК 7; ОК 9. ЛР.2, ЛР 4, ЛР.7, ЛР.10	Тема 1.Ознакомление с предприятием и его материально – технической базой.	Содержание выполняемых работ	6
		Ознакомление с функциями, целями и задачами, структурой его подразделения, их взаимосвязью. Изучение правил внутреннего распорядка режима работы с основной нормативно–технической документацией. Характеристика материально–технической базой предприятия.	
ОК 1 – ОК 5; ОК 7; ОК 9. ЛР.2, ЛР 4, ЛР.7, ЛР.10	Тема 2.Выполнение обязанностей техника по специальности Сварочное производство	Ознакомление с обязанностями техника по специальности Сварочное производство	6
	Тема 3.Выполнение индивидуального задания по теме дипломного проекта.	Сбор материала для выполнения дипломного проекта	18
Раздел			
1.ПМ01Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.			
ОК 1; ОК2;ОК3 ОК4;ОК5; ОК 7; ОК 9. ПК1.1;ПК1.2. ПК1.3;ПК1.4. ЛР.2, ЛР.4, ЛР.6, ЛР.7, ЛР.10	Тема 1.1.Технология сварочных работ	Содержание выполняемых работ	18
		Организация рабочего места сварщика. Техника безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды	
		Сварка обечаек, конусов, подготовка сферических днищ под сварку. Сварка листовых и решетчатых конструкций.	
	Тема 1.2. Основное оборудование для производства сварных конструкций	Содержание выполняемых работ	
		Устройство, эксплуатация и хранение сварочного оборудования, инструментов и приспособлений	
Раздел 2.ПМ02Разработка технологических процессов и проектирование изделий.			
ОК2;ОК3 ОК4;ОК5; ОК 7; ОК 9. ПК2.1; ПК2.2. ПК2.3; ПК2.4. ПК2.5.	Тема 2.1.Проектирование сварных конструкций	Содержание выполняемых работ	30
		Общие сведения о сварных конструкциях и этапах их проектирования	
		Расчет сварных конструкций и сварных соединений на прочность	
	Тема 2.2.Проектирование технологических процессов изготовления	Содержание выполняемых работ	
		Традиционные технологические процессы, их характеристики. Оформление технологической документации.	

ЛР.2, ЛР.4, ЛР.6, ЛР.7, ЛР.10	сварных конструкций	Стадии проектирования технологических процессов изготовления сварных конструкций и их технико-экономическое обоснование.	
		Проектирование сборочно-сварочных приспособлений	
		Проектирование технологических процессов изготовления цеховых участков сварочного производства.	
Раздел 3. ПМ03 Контроль качества сварных работ.			
ОК2; ОК3 ОК4; ОК 5; ОК 7; ОК 9. ПК3.1; ПК3.2. ЛР.2, ЛР.4, ЛР.6, ЛР.7, ЛР.10	Тема 3.1. Качество сварки и дефекты сварных соединений	Содержание выполняемых работ Классификация видов и типов дефектов сварки.	18
	Тема 3.2. Неразрушающие методы контроля	Содержание выполняемых работ Ультразвуковые методы контроля.	
	Тема 3.3. Разрушающие методы контроля	Содержание выполняемых работ Разрушающие методы контроля	
Раздел 4. ПМ04 Организация и планирование сварочного производства.			
ОК2; ОК3 ОК4; ОК 5; ОК7; ОК 9 ПК4.1; ПК4.2. ПК4.3; ПК4.4. ПК4.5. ЛР.2, ЛР.4, ЛР.6, ЛР.7, ЛР.10	Тема 4.1 Организация, планирование и технологические расчеты режимов трудовых материальных затрат сварочного производства.	Содержание выполняемых работ Виды планирования	24
		Технологические расчеты, расчеты трудоемкости сварных работ и материальные затраты	
		Методы приема организации труда	
		Организация ремонтного и технического обслуживания сварных работ. Профилактика и безопасность условий труда	
Раздел 5. ПМ05 Выполнение работ по рабочей профессии «Электросварщик ручной сварки»			
ОК2; ОК3 ОК4; ОК6 ОК7; ОК8 ПК5.1; ПК5.2. ПК5.3; ПК5.4. ЛР.2, ЛР.4, ЛР.6, ЛР.7, ЛР.10	Тема 5.1. Выполнять ручную дуговую сварку и наплавку конструкций из углеродистых сталей, легированных сталей, цветных металлов и их сплавов.	Содержание выполняемых работ Выполнение ручной дуговой сварки различных деталей из углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и их сплавов во всех пространственных положениях сварного шва.	12
		Выполнение ручной дуговой наплавки различных деталей из цветных металлов и сплавов, углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва.	
Оформление отчета.			6
Сдача отчета по практике.			6
Итого			144

4. Условия реализации программы производственной практики (преддипломной)

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы производственной практики (преддипломной) требует наличия оборудованных рабочих мест на предприятии.

Каждый обучающийся должен иметь:

- программу практики;
- индивидуальное задание по видам выполняемых работ;
- дневник по практике;
- аттестационный лист по производственной практике (преддипломной),

заверенный руководителем предприятия – базой практики

4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. О.Н.Куликов, Е.И.Ролин. Охрана труда при производстве сварочных работ. М., Издательский центр «Академия», 2016 г
2. Б.Г. Маслов, А.П. Выборнов Производство сварных конструкций. М., Издательский центр «Академия», 2016 г
3. В.И. Маслов. Сварочные работы: Учебное пособие для начального проф. образования, М., Издательский центр «Академия», 2015.
4. В.С. Милютин, Р.Ф. Катаев Источники питания и оборудование для электрической сварки плавлением. М., Издательский центр «Академия», 2016 г
5. В.В. Овчинников Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов, -М., Издательский центр «Академия», 2016 г
6. В.В. Овчинников Расчет и проектирование сварных конструкций. М., Издательский центр «Академия», 2015 г.
7. В.В. Овчинников Расчет и проектирование сварных конструкций. Практикум. М., Издательский центр «Академия», 2015 г.
8. Г.Г. Чернышов Сварочное дело. Сварка и резка металлов. М., Издательский центр «Академия», 2017 г
9. ГОСТ 3.1105-2011 ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения, дата введения 01.01.2012. М., ТЕХЭКСПЕРТ

Дополнительные источники:

1. А.П. Мандриков Примеры расчета металлических конструкций. М., Стройиздат, 1991 г.
2. Сварка машиностроения. Подред. редкол. Г.А. Николаев. Справочник в 4-х томах М.: Машиностроение, 1978 г.
3. А.М. Михайлов Металлические конструкции, М., Стройиздат, 1976 г.

Интернет ресурсы:

Единое окно доступа к информационным ресурсам - <http://window.edu.ru/window/catalog>, вход свободный

Нормативные документы:

ГОСТ 5264-

80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 8713-

79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14806-80 Дуговая сварка алюминия и алюминиевых сплавов в инертных газах. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка. Соединения сварные точечные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16038-80 Сварка дуговая. Соединения сварные трубопроводов из меди и медно-никелевого сплава. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 16098-80 Соединения сварные из двухслойной коррозионностойкой стали. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ Р ИСО 17659-2009 Сварка. Термины многоязычные для сварных соединений. (ГОСТ вступает в действие с 01.07.2010 г. Обзор ГОСТ Р ИСО 17659-2009)

ГОСТ РЕН 13479-2010 Материалы сварочные. Общие требования к присадочным материалам флюсам для сварки металлов плавлением

ГОСТ 7871-75 Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.

ГОСТ 9466-75 Электроды покрытые металлически для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия.

ГОСТ Р ИСО 2560-2009 Материалы сварочные. Электроды покрытые для ручной дуговой сварки легированных и мелкозернистых сталей. Классификация

ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная. Технические условия.

ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлически для ручной дуговой сварки конструкционных теплоустойчивых сталей. Типы.

ГОСТ 10051-75 Электроды покрытые металлически для ручной дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Типы.

ГОСТ 10543-98 Проволока стальная наплавочная. Технические условия.

ГОСТ 16130-90 Проволока и прутки из меди и сплавов на медной основе сварочные. Технические условия.

ГОСТ 23949-80 Электроды вольфрамовые сварочные неплавящиеся. Технические условия.

ГОСТ 26271-84 Проволока порошковая для дуговой сварки углеродистых и низколегированных сталей. Общие технические условия.

ГОСТ 5.1215-72 Электроды металлически марки АНО-4 для дуговой сварки малоуглеродистых конструкционных сталей. Требования к качеству аттестованной продукции.

ГОСТ Р ИСО 14175-2010 Материалы сварочные. Газы и газовые смеси для сварки плавлением и родственными процессами

ГОСТ 10157-79 Аргон газообразный и жидкий. Технические условия.

ГОСТ 8050-85 Двоокись углерода газообразная жидкая. Технические условия.

ГОСТ Р МЭК 60974-1-2012 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники сварочного тока.

ГОСТ ИЕС 60974-2-

- 2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 2. Системы жидкостного охлаждения.
 ГОСТ ИЕС 60974-3-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Устройство зажигания и стабилизации дуги.
 ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание
 ГОСТ ИЕС 60974-5-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 5. Механизм подачи проволоки
 ГОСТ ИЕС 60974-7-2015 Оборудование для дуговой сварки. Часть 7. Горелки
 ГОСТ ИЕС 60974-11-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 11. Электрододержатели
 ГОСТ ИЕС 60974-12-2014 Оборудование для дуговой сварки. Часть 12. Соединительные устройства для сварочных кабелей
 ГОСТ 4.140-85 Система показателей качества продукции.
 Оборудование электросварочное. Номенклатура показателей.
 ГОСТ 95-
- 77 Трансформаторы однофазные однопостовые для ручной дуговой сварки. Общие технические условия.
 ГОСТ 7012-77 Трансформаторы однофазные однопостовые для автоматической дуговой сварки под флюсом. Общие технические условия.
 ГОСТ 18130-79 Полуавтоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.
 ГОСТ 25445-82 Барабаны, катушки и сердечники для сварочной проволоки. Основные размеры.
 ГОСТ 8213-75 Автоматы для дуговой сварки плавящимся электродом. Общие технические условия.
 ГОСТ 24376-91 Инверторы полупроводниковые. Общие технические условия.
 ГОСТ 14651-78 Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия.
 ГОСТ 14111-90 Электроды прямые для контактной точечной сварки. Типы и размеры.
 ГОСТ 25444-90 Электроды прямые и электрододержатели для контактной точечной сварки. Посадки конические. Размеры.
 ГОСТ 10594-80 Оборудование для дуговой, контактной, ультразвуковой сварки и для плазменной обработки. Ряды параметров.
 ГОСТ 25616-83 Источники питания для дуговой сварки. Методы испытания сварочных свойств.
 ГОСТ Р 50664-94 Аппараты ультразвуковые технологические. Рабочие частоты. ГОСТ Р 51526-99 Совместимость технических средств электромагнитная.
 Оборудование для дуговой сварки. Требования и методы испытаний.
 ГОСТ Р 51526-2012 Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования и методы испытаний.
 ГОСТ Р 55139-2012 Совместимость технических средств электромагнитная. Оборудование для контактной сварки. Часть 2. Требования и методы испытаний.
 ГОСТ 13821-77 Выпрямители однопостовые с падающими внешними характеристиками для дуговой сварки. Общие технические условия.
 ГОСТ 21694-94 Оборудование сварочное механическое. Общие технические условия.
 ГОСТ 28944-91 Оборудование сварочное механическое. Методы испытаний.
 ГОСТ 30260-
- 96 Оборудование для наплавки поверхностей тел вращения. Типы, основные параметры и размеры.
 ГОСТ 30261-96 Оборудование для сварки кольцевых швов. Типы, основные параметры и размеры.
 ГОСТ 31.211.42-93 Детали сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Технические требования.
 ГОСТ 4.44-89 Система показателей качества продукции. Оборудование

- сварочное механическое. Номенклатура показателей.
 ГОСТ 21694-94 Оборудование сварочное механическое. Общие технические условия.
 ГОСТ 28944-91 Оборудование сварочное механическое. Методы испытаний.
 ГОСТ 30260-
- 96 Оборудование для наплавки поверхностей тел вращения. Типы, основные параметры и размеры.
 ГОСТ 31.211.41-93 Детали сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Основные конструктивные элементы и параметры. Нормы точности.
 ГОСТ 31.211.42-93 Детали сборочные единицы сборно-разборных приспособлений для сборочно-сварочных работ. Технические требования.
 ГОСТ 12.1.035-
- 81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование для дуговой контактной электросварки. Допустимые уровни шума и методы измерений.
 ГОСТ 12.2.007.8-
- 75 Система стандартов безопасности труда. Устройства электросварочные и для плазменной обработки. Требования безопасности.
 ГОСТ 12.2.060-
- 81 Система стандартов безопасности труда. Трубопроводы полиэтиленовые. Требования безопасности.
 ГОСТ Р МЭК 60974-1-2004 Источники питания для дуговой сварки. Требования безопасности.
 ГОСТ 12.3.003-
- 86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности.
 ГОСТ РЕН 379-
- 2011 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты лица при сварке и аналогичных процессах. Автоматические сварочные светофильтры. Общие технические условия.
 ГОСТ 12.4.001-80 Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Термины и определения.
 ГОСТ 12.4.023-
- 84 Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля.
 ГОСТ 12.4.035-78 Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия.
 ГОСТ 4997-75 Ковры диэлектрические резиновые. Технические условия.
 ГОСТ 12.4.010-
- 75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия
 ГОСТ 12.4.254-
- 2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты лица при сварке и аналогичных процессах. Общие технические условия
 ГОСТ Р ИСО 11611-
- 2011 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от искр и брызг расплавленного металла при сварочных и аналогичных работах. Технические требования.

5. Контроль и оценка результатов освоения программы производственной практики (преддипломной) (видов профессиональной деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики (преддипломной) осуществляется мастером п/о в процессе приема отчетов.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выбирать методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с учетом условий производства.	Выполнять подготовительные работы при производстве сварочных работ ручной электродуговой сваркой. Применение различных способов, методов и приемов сборки и сварки металлоконструкций	Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике
ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.	Выбор оборудования и рационального способа сварки. Использование типовых методов выбора параметров сварочных технологий	(преддипломной); Отчеты по производственной практике (преддипломной)
ПК 1.3. Выбирать основные и сварочные материалы, оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.	Выбор оборудования сварочных постов. Выбор вида устройства и эксплуатация источников питания	
ПК 1.4. Обеспечивать необходимые условия хранения и использования основных и сварочных материалов, исправное состояние сварочного оборудования, оснастки и инструмента.	Применение основных технологий сварки различных материалов. Знание техники безопасности проведения сварочных работ	Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике (преддипломной); Отчеты по производственной практике (преддипломной)
ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами.	Использование рационального проектирования технологических процессов с заданными свойствами	
ПК 2.2. Выбирать вид и параметры режимов обработки материала с учетом применяемой технологии.	Составлять схемы основных сварочных соединений. Проектировать разные виды сварных швов. Выполнять расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки	

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса	Производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций. Выбирать технологическую схему обработки. Проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса.	
ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию в соответствии с нормативными документами.	Применять нормативную и справочную литературу для производства сварочных изделий с заданными свойствами	
ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием систем автоматизированного проектирования.	Применять автоматизированное проектирование технологических процессов обработки изделий. Проектирование единичных унифицированных технологических процессов.	
ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.	Изучение способов получения сварных соединений и основных дефектов в них. Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к контролю качества металлов в сварных соединениях	Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике (преддипломной); Отчеты по производственной практике (преддипломной)
ПК 3.2. Осуществлять контроль качества сварных соединений на соответствие требованиям технологической документации.	Знать способы визуального-измерительного, металлографического контроля и механических испытаний. Осуществлять метрологическую проверку изделий стандартные и квалификационные испытания объектов техники	
ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению и устранению дефектов сварных соединений и изделий.	Ознакомиться с методами физического контроля металлов и сварных соединений на предприятии. Ознакомиться со способами предупреждения и устранения дефектов сварных соединений	
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	Ознакомиться с производственной структурой предприятия, и координацией производственной деятельности участковых цехов. Ознакомиться с методикой текущего и перспективного планирования производственных работ	Решение производственных задач; Оценка результатов выполнения заданий на производственной практике (преддипломной); Отчеты

ПК4.2.Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых материальных затрат.	Ознакомиться с методикой проведения технологических расчетов. Выявить и проанализировать исходные данные для определения трудовых энергетических материальных затрат.	по производственной практике (преддипломной)
ПК4.3.Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.	Изучить типовые технологии проектирования СК с использованием средств механизации и автоматизации сварочных процессов. Разобраться в системах автоматизации, и управлении технологическими воздействиями на металл при сварке	
ПК4.4.Организовывать ремонт технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.	Ознакомиться с формами организации обслуживания источников питания СТО заготовительного, слесарно-сборочного и сварочного производства. Ознакомиться с технологическими мерами планово-предупредительного и восстановительного ремонта	
ПК4.5.Обеспечивать профилактику безопасности условий труда на участках сварочных работ.	Ознакомиться с безопасными условиями труда при сварочно-монтажных и подъемно-транспортных и сварочных работах. Изучить мероприятия направленные на обеспечение безопасности и комфортные условия работы персонала; Основные нормативные правовые акты, регламентирующие проведение сварочно-монтажных работ. Тарифная система нормирования труда. Технологическая себестоимость продукции сварочного производства. Технико-экономическая и экологическая эффективность.	

Производственная практика (преддипломная) направлена на формирование не только профессиональных, но общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Проявлять выраженный интерес к профессии. Самостоятельно изучать разделы профессионального модуля. Участвовать в конкурсах профессионального мастерства.	Участие в конкурсах профессионального мастерства; Оценка самостоятельного решения не типовых профессиональных задач;

<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Правильно строить последовательность выполнения действий на лабораторных и практических работах и во время учебной, производственной практики в соответствии с инструкциями, технологическими картами и т.д. Обоснованно выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач. Лично оценивать эффективность и качество выполнения работ.</p>	<p>Наблюдение и оценка процесса выполнения задания на производственной практике (преддипломной)</p>
<p>ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>Адекватно оценивать рабочие ситуации в соответствии с поставленными целями и задачами через выбор соответствующих материалов, инструментов и т.д. Самостоятельно производить текущий контроль и корректировку в пределах своих компетенций выполняемых работ в соответствии с технологическими процессами сварочных работ. Представлять последствия некачественно и несвоевременной выполненной работы.</p>	
<p>ОК4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>Оперативно искать необходимую информацию, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач. Владеть различными способами поиска информации. Адекватно оценивать полезность информации. Использовать найденную для работы информацию в результате выполнения профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития.</p>	
<p>ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>Понимать четко представлять то, что успешность и результативность выполненной работы зависит от согласованности действий всех участников команды работаю</p>	

<p>производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>щих.</p>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Проявлять выраженный интерес к профессии. Самостоятельно изучать разделы профессионального модуля.</p>	