Министерство образования и науки Мурманской области

Государственное автономное образовательное учреждение Мурманской области

среднего профессионального образования

«Апатитский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАОУ МО СПО «АПК»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гришина Л.В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

**ПРАКТИКИ**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

(на базе среднего общего образования)

**22.02.06 «Сварочное производство»**

2015

Программа практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии **22.02.06 «Сварочное производство»**

Организация-разработчик: ГАОУ МО СПО «АПК»

Разработчик:

Орлов Валентин Анатольевич мастер производственного обучения

Обсуждено на заседании методической комиссии

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_г.

Председатель МК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОДЕРЖАНИЕ**

**РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 1. Пояснительная записка |  |
|  | 2. Тематический план ПРАКТИКИ |  |
|  | 3. Поурочно-тематический план  4. содержание тем рабочей программы практики |  |
|  | 5. Перечень рекомендуемых учебных изданий,  дополнительной литературы, Интернет-ресурсов. |  |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая учебная программа производственного обучения по специальности **22.02.06 Сварочное производство** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 360 от «21» апреля 2014 г., зарегистрированного Министерством юстиции РФ (рег. № 32877 от 27 июня 2014 г.)

**1.1 Цель освоения программы производственного обучения:**

* закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
* приобретение учащимися практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
* ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
* усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных практических исследований;
* приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

**1.2 Задачи производственного обучения.**

* формирование умений и навыков выполнять весь комплекс организационных мероприятий по обеспечению технологий сварочного производства на предприятии;
* формирование умений и навыковпри изготовлении и монтаже металлоконструкций, трубопроводов, в строительстве, изготовлении и ремонту изделий , деталей, узлов и механизмов с использованием сварочных технологий ;
* воспитание высокой культуры, трудолюбия, аккуратности при выполнении операций сварочных технологий в промышленности;
* развитие интереса в области организации работ и управления подразделением организации; способностей анализировать и сравнивать производственные ситуации; быстроты мышления и принятия решений.

**1.3. Место учебной и производственной практики в структуре.**

Учебная практика базируется на основании предметов общепрофессионального и профессионального цикла: инженерная графика, техническая механика,

электротехника и электроника, материаловедение, метрология и стандартизация,

технологические процессы в машиностроении, основы экономики организации, правовое обеспечение профессиональной деятельности, менеджмент, безопасность жизнедеятельности, информационные технологии в профессиональной деятельности, охрана труда.

Изучение разделов и тем перечисленных дисциплин должно предшествовать закреплению соответствующих разделов и тем теоретического обучения на учебной и производственной практике.

**1.4. Формы проведения учебной и производственной практики.**

Учебная и производственная практика проводится в учебно-производственных мастерских, сварочном полигоне, лабораториях и на рабочих местах предприятий Апатито-Кировского района, согласно договоров.

**1.5. Место и время проведения учебной и производственной практики.**

Учебная и производственная практика проводится в течении учебного года на 2, 3, 4 курсах в учебных мастерских, лабораториях, сварочном полигоне, расположенных на территории ГАОУ МО СПО «Апатитский политехнический колледж» и на предприятиях городов Апатиты и Кировск.

Учебной и производственной практикой руководят мастера производственного обучения по профессии 222.02.06 «Сварочное производство» **.**

**1.6. Описание профессиональных модулей, включающих УП и ПП.**

Рабочая программа практики составлена из разделов профессиональных модулей ПМ. 01, ПМ.02, ПМ.03., ПМ. 04, включающих УП.01, ПП.01, УП.02, ПП.02, УП.03, ПП.03, УП.04, ПП.04 базирующихся на теоретических междисциплинарных курсах:

* **ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»:**
* МДК.01.01. Технология сварочных работ.
* МДК.01.02. Основное оборудование для производства сварных конструкций.
* УП.01. – учебная практика по ПМ.01
* ПП.01. –производственная практика по ПМ.01
* **ПМ.02 « Разработка технологических процессов и проектирование изделий»:**
* МДК.02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций
* МДК. 02.02. Основы проектирования технологических процессов**.**
* УП.02 – учебная практика по ПМ.02
* ПП.02 – производственная практика по ПМ.02

* **ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ»:**
* МДК.03.01 Формы и методы контроля качества металлов и сварных конструкций.
* УП.03 – учебная практика по ПМ 03.
* ПП.03 – производственная практика по ПМ.03.
* **ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства»:**
* МДК.04.01 Основы организации и планирования производственных работ на сварочном участке.
* УП.04 – учебная практика по ПМ 04.
* ПП.04 – производственная практика по ПМ.04
* **ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»:**
* МДК.05.01. Технология сборочно - сварочных работ.
* УП.05- учебная практика по ПМ 05.
* ПП.05 – производственная практика по ПМ.05.

**Требования к результатам освоения ППКРС:**

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

* **ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций»:**

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приёмы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

* **ПМ.02 « Разработка технологических процессов и проектирование изделий»:**

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

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных изделий и конструкций.

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

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно- компьютерных технологий.

* **ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ»:**

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

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

* **ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства»:**

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

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

ПК 4.3. Применять методы и приёмы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ

* **ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям**»

Выполнение работ по профессии электрогазосварщик.

**1.7. Результаты освоения профессиональных модулей.**

**ПМ.01 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт: выбора оптимальной технологии соединения или обработки применительно конкретной конструкции или материалу; оценки технологичности свариваемых конструкций, технологических свойств основных и вспомогательных материалов; выбора специального оборудования для реализации технологического процесса по специальности; выбора или расчёта основных параметров режимов работы соответствующего оборудования; выбора вида и параметров режимов обработки материалов или конструкций с учётом применяемой технологии; решения типовых технологических задач в области сварочного производства;

**уметь:** организовать рабочее место сварщика; выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; использовать типовые методики выбора и расчёта параметров сварочных технологических процессов; устанавливать режимы сварки; рассчитывать нормы расхода основных и сварочных материалов для изготовления сварного узла или конструкции; обеспечивать экономичное изготовление конструкции при соблюдении эксплуатационных качеств; читать рабочие чертежи сварных конструкций;

**знать:** область применения различных сварочных и смежных технологий для соединения и обработки металлов; основы технологии соединения и обработки металлов различными методами сварки и смежными процессами; принципы работы и технологические ФГОС СПО - 03 49 возможности современного оборудования для сварки и смежных процессов; современные средства механизации и автоматизации процессов изготовления конструкций и материалов с применением сварочных и смежных процессов; технологический процесс подготовки деталей под сборку и сварку; методику расчётов режимов ручных и механизированных способов сварки; основные технологические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; технологию изготовления сварных конструкций различного класса

**ПМ.02 Организация и планирование сварочного производства.**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:** осуществления текущего планирования и организации производственных работ на сварочном участке; расчета основных технико-экономические показателей деятельности производственного участка; оценки эффективности производственной деятельности; организации ремонта и технического обслуживания сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта; обеспечения безопасного выполнения сварочных работ на производственном участке; получения технологической, технической и экономической информации с использованием современных технических средств для реализации управленческих решений;

**уметь:** разрабатывать текущую планирующую документацию производственных работ на сварочном участке; определять трудоёмкость сварочных работ; рассчитывать нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ; производить технологические расчёты, расчёты трудовых и материальных затрат; проводить планово-предупредительный ремонт сварочного оборудования; разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда;

**знать:** основы производственных отношений и принципы управления с учётом технических, финансовых и человеческих факторов; методы планирования и организации производственных работ; формы организации монтажно-сварочных работ; основные нормативные документы на проведение сварочно-монтажных работ; тарифную систему нормирования труда; методику расчёта времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газопламенных работ; нормативы затрат труда на сварочном участке; нормативы технологических расчётов, трудовых и материальных затрат; методы и средства защиты от опасностей технических систем и технологических процессов; нормативно-справочную литературу для выбора материалов, технологических режимов, оборудования, оснастки, контрольно- измерительных средств

**ПМ.03 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт:** проектирования технологической оснастки и технологических операций при изготовлении типовых сварных конструкций; проведения типовых технических расчётов при проектировании и проверке на прочность элементов сварных конструкций; разработки и оформления конструкторской, технологической и технической документации в соответствии с действующими нормативными документами; использования информационных технологий для решения прикладных задач по специальности; проведения патентных исследований .

**уметь:** пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами; составлять схемы основных сварных соединений; проектировать различные виды сварных швов; составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения; производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций; производить расчёты сварных соединений на различные виды нагрузки; разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; выбирать технологическую схему обработки; использовать вычислительную технику для решения прикладных задач;

**знать:** принципы проектирования сварных соединений и конструкций; основы проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки металлов; правила разработки и оформления технического задания на проектирование технологической оснастки; методику прочностных расчётов сварных конструкций общего назначения; закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций; методы обеспечения экономичности и безопасности процессов сварки и обработки материалов; классификацию сварных конструкций; типы и виды сварных соединений и сварных швов; классификацию нагрузок на сварные соединения; состав единой системы технологической документации; методику расчёта и проектирования единичных и унифицированных технологических процессов; основы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей; основные принципы патентно- изобретательской деятельности

**ПМ.04 Контроль качества сварочных работ**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

**иметь практический опыт**: осуществления технического контроля соответствия качества изделия установленным нормативам; разработки мероприятий по предупреждения дефектов сварных конструкций и выбору оптимальной технологии их устранения; проведения метрологической проверки изделий, стандартных и сертификационных испытаний объектов техники под руководством квалифицированных специалистов; использования современного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры для контроля качества сварных соединений; оформления документации по контролю качества сварки;

**уметь:** выбирать способы контроля качества, соответствующее оборудование и схемы проведения контрольных операций; разрабатывать профилактические мероприятия по предупреждению дефектов сварных соединений и конструкций; использовать методы и средства измерения параметров для контроля сварочных и смежных технологических, качества металла; осуществлять метрологическую проверку; производить внешний осмотр, определять наличие основных дефектов; производить измерение основных размеров сварных швов с помощью универсальных и специальных инструментов, шаблонов и контрольных приспособлений; определять качество сборки и прихватки наружным осмотром и обмером; проводить испытания на сплющивание и ударный разрыв образцов из сварных швов; выявлять дефекты при металлографическом контроле; применять методы и приёмы устранения дефектов сварных изделий и конструкций; оформлять документацию по контролю качества сварных соединений; знать: основные дефекты сварных соединений и причины их возникновения; способы устранения дефектов сварных соединений; способы контроля качества сварочных процессов и сварных соединений и принципы построения технологических процессов контроля; методы неразрушающего контроля сварных соединений; методы контроля с разрушением сварных соединений и конструкций; контрольно-измерительную аппаратуру и правила пользования ею; требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций; нормативные документы по стандартизации

**ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.**

Должен знать и уметь выполнять сварочные операции электрогазосварщика.

**1.8 Профессиональная характеристика профессии.**

* **Наименование профессии**:

специальность 22.02.06 «Сварочное производство». Квалификация – техник.

* **Назначение профессии:**

Подготовка и проведение технологических процессов изготовления сварных конструкций, осуществление необходимых расчетов и оформление технической документации, осуществление контроля качества сварочных работ: выявление причин брака продукции, разработка мер по их предупреждению и ликвидации. Составление графиков планово –предупредительных и капитальных ремонтов сварочного оборудования,

организация работы первичных трудовых коллективов, выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (приложение к ФГОС).

* **Квалификация:**

Уровень общего образования, требуемого для получения профессии – среднее (полное) общее образование.

Уровень профессионального образования – среднее профессиональное образование.

Тарификация труда по профессии 22.02.06 «Сварочное производство». осуществляется непосредственно на предприятиях.

**Характеристика профессиональной деятельности.**

Содержательные параметры (виды) профессиональной деятельности:

* Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций.
* Разработка технологических процессов и проектирование изделий.
* Контроль качества сварочных работ.
* Организация и планирование сварочного производства.
* Организация работы первичных трудовых коллективов;
* Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

**Область профессиональной деятельности:**

Организация и ведение технологических процессов сварочного производства, организация деятельности структурного подразделения:

* техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт сварочного оборудования;
* организационно-управленческая деятельность;
* разработка конструкторской и технологической документации для проведения сварочных работ по изготовлению и ремонту узлов, конструкций и изделий из металлов и их сплавов;
* работа практически в любой организации, где имеются сварочные работы;
* работа в научно-исследовательских и конструкторско-технологических организациях по профилю специальности;
* техник сварочного производства может занимать должности мастера, начальника участка, техника-конструктора.

**1.8. Учебным элементам соответствуют определенные уровни усвоения:**

**1-й уровень –** узнавание изученных ранее объектов, свойств, процессов, выполнение профессиональной деятельности с опорой (подсказкой).

**2-й уровень –** самостоятельное выполнение по памяти типового действия.

**3-й уровень –** продуктивное действие, т.е. создание алгоритма деятельности в нетиповой ситуации на основе изученных ранее типовых действий.

**2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИКИ**

**2.1. Практика составляет всего 900 часов (128 недель) из них:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование модуля | Курс | Виды практик | Количество часов |
| ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих» | II КУРС  4 семестр | УП.05 | 216 |
| ПП.05 | 144 |
| ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» | III курс  6 семестр | УП.01 | 144 |
| ПМ.02 « Разработка технологических процессов и проектирование изделий» | УП.02 | 72 |
| ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций» | IV КУРС  7 семестр | ПП.01 | 108 |
| ПМ.02 «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» | ПП.02 | 72 |
| ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства» | УП.04 | 36 |
| ПМ.03 «Контроль качества сварочных работ» | IV КУРС  8 семестр | УП.03 | 36 |
| ПП.03 | 36 |
| ПМ.04 «Организация и планирование сварочного производства» | ПП.04 | 36 |
| Итого: |  | | 900 |

1. **ПОУРОЧНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Виды практик | № темы | | | | Наименование темы | Кол-во  часов |
| **II КУРС 4 семестр** | | | | | | | |
| 1 | **УП.05** | Туп.05.1 | | | | Слесарная подготовка. | 28,8 |
| Туп.05.2 | | | | Ручная дуговая сварка и резка металлов и их сплавов. | 57,6 |
| Туп.05.3 | | | | Газовая сварка и резка металлов и их сплавов. | 57,6 |
| Туп.05.4 | | | | Дуговая и газовая наплавка. | 21,6 |
| Туп.05.5 | | | | Инновационные сварочные технологии | 28,8 |
| Туп.05.6 | | | | Подготовка деталей под сборку и сварку | 14.4 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **216** |
| 2 | **ПП.05** | Тпп.05.1 | | | | Сборка изделий и ручная дуговая сварка во всех пространственных положениях. | 36 |
| Тпп.05.2 | | | | Сборка и газовая сварка деталей, узлов и изделий во всех пространственных положениях. | 36 |
| Тпп.05.3 | | | | Газовая резка металлов. | 21.6 |
| Тпп.05.4 | | | | Дуговая и газовая наплавка деталей. | 21.6 |
| Тпп.05.5 | | | | Сварка деталей в среде защитного газа. | 21.6 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **144** |
| **Итого за II курс обучения** | | | | | | | **360** |
| **III курс 6 семестр** | | | | | | | |
| **3** | **УП.01** | Туп 01.1 | | | | Сборка и сварка конструкций с заданными эксплуатационными свойствами. | 72 |
| Туп 01.2 | | | | Техническая подготовка производства сварных конструкций | 50.4 |
| Туп 01.3 | | | | Выбор оборудования для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами. | 14.4 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **144** |
| **4** | **УП.02** | Туп.02.1 | | | | Расчет и конструирование сварных соединений и конструкций | 14,4 |
| Туп.02.2 | | | | Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами | 14,4 |
| Туп.02.3 | | | | Технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса | 14,4 |
| Туп.02.4 | | | | Оформление конструкторской, технологической и технической документации | 14,4 |
| Туп.02.5 | | | | Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно – компьютерных технологий | 7,2 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **72** |
| **Итого за III курс обучения** | | | | | | | **216** |
| **IV КУРС 7 семестр** | | | | | | | |
| **5** | **ПП.01** | Тпп.01.1 | | | Выбор оборудования для производства сварных соединений с заданными свойствами. | | 7,2 |
| Тпп.01.2 | | | Техническая подготовка производства сварных конструкций. | | 14,4 |
| Тпп.01.3 | | | Сборка и сварка конструкций с заданными эксплуатационными свойствами | | 28,8 |
| Тпп.01.4 | | | Выбор оснастки, инструментов и приспособлений для обеспечения производства изделий и конструкций с заданными свойствами | | 14,4 |
| Тпп.01.5 | | | Организация рабочих мест, поточных линий сборки и сварки конструкций в цеху. | | 21,6 |
| Тпп.01.6 | | | Организация хранения расходных материалов узлов и деталей конструкций на территории сварочного участка. | | 14,4 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **108** |
| **6** | **ПП.02** | Тпп.02.1 | Конструирование сварных соединений и конструкций | | | | 14.4 |
| Тпп.02.2 | Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами | | | | 14,4 |
| Тпп.02.3 | Технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса | | | | 14.4 |
| Тпп.02.4 | Оформление конструкторской, технологической и технической документации | | | | 14,4 |
| Тпп.02.5 | Разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно – компьютерных технологий | | | | 7.2 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **72** |
|  | **УП.04** | **Туп.04.1** | Текущее и перспективное планирование производственных работ. Организация безопасности труда. | | | | 14,4 |
| **Туп.04.2** | Выполнение технологических расчетов трудовых и материальных затрат . Организация труда для повышения эффективности производства. | | | | 14,4 |
| **Туп.04.3** | Организация планово - предупредительного обслуживания и ремонта сварочного оборудования. | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **36** |
|  |  | **Итого за IV (7 семестр) курс обучения** | | | | | **216** |
| **IV КУРС 8 семестр** | | | | | | | |
| **8** | **УП.03** | **Туп.03.1** | | Предупреждение, выявление и устранение дефектов сварных швов. | | | 14,4 |
| **Туп.03.2** | | Выбор методов и оборудования для контроля металлов и сварных соединений | | | 14,4 |
| **Туп.03.3** | | Определение причин приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях. | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **36** |
| **9** | **ПП.03** | **Тпп.03.1** | | Предупреждение, выявление и устранение дефектов сложных конструкций и изделий. | | | 28,8 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **36** |
| **11** | **ПП.04** | **Тпп.04.1** | | Разработка и организация планирования производства и охраны труда. | | | 14,4 |
| **Тпп.04.2** | | Технологический расчет трудовых и материальных затрат. | | | 14,4 |
| Проверочные работы.  Дифференцированный зачет. | | | | | 7,2 |
| Итого: | | | | | **36** |
|  |  | **Итого за IV (8 семестр) курс обучения** | | | | | **108** |
| **12** |  | **Итого за IV курс обучения** | | | | | **324** |
| **Итого практика (УП и ПП) за весь курс обучения** | | | | | | | **900** |
| **Преддипломная практика** | | | | | | **Комплексные работы по курсу профессионального обучения** | **144** |
| **Итого полный курс практики** | | | | | | | **1044** |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ.**

**ПМ.01 «Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций ».**

**УП.01-144 часа.**

III курс –144 часа – сварочная мастерская, сварочный полигон, лаборатории.

**ПП.01- 108 часов.**

IV курс 7 семестр –108 часов - практика на производстве.

**УП.01 – 144 часа**

**Туп.01.1 Сборка и сварка конструкций с заданными эксплуатационными**

**свойствами - 72 часа**

Подбор марок электродов и сварочных проволок в зависимости от марок основного металла и заданных технических условий. Ручная дуговая, полуавтоматическая или газовая сварка деталей, узлов и конструкций из конструкционных деталей и сплавов в различных пространственных положениях шва согласно технологических карт. Подготовка узлов и соединений конструкций под сварку с разделкой кромок и без разделки. Разработка и осуществление сборки на прихватки с последующим контролем качества сборки.

**Туп.01.2. Техническая подготовка производства сварных**

**конструкций – 50,4 часов**

Разработка и организация технологий изготовления конструкций , изделий, сварочного ремонта в условиях производства. Организация работы участков подготовки сварочных работ. Организация сварочных постов и участков монтажа конструкций. Разработка технологий применения вспомогательных устройств и приспособлений. Разработка технологических карт. Определение способов и приемов контроля качества продукции. Определение условий безопасной работы на участках технологической линии.

**Туп.01.3 Выбор оборудования для производства сварных соединений с заданными свойствами. – 14,4 часа**

Изучение технологических условий конструкции или вида работ согласно чертежа и технического задания. Разработка теоретического обоснования необходимого оборудования и его подбор.

**Проверочная работа по модулю – 7.2 часа.**

**ПП.01 -108 часов**

**Тпп 01.1 Выбор оборудования для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами – 7,2 часа**

Подбор оборудования в зависимости от технологического требования к свойствам изделия, конструкционных свойств и химического состава материалов. Подбор режимов сварочного процесса, технологий ведения сварки. Проведение опытных работ на узлах конструкций с последующей проверкой свойств и качеств сварочного шва.

**Тпп 01.2 Техническая подготовка производства сварных**

**конструкций – 14,4 часов**

Выбор основных и сварочных материалов, сварочного оборудования, необходимых для изготовления сварной конструкции. Размещение оборудования, приспособлений и инструментов на сварочном посту в зависимости от типа и габаритов производимых сварных конструкций.

**Тпп 01.3 Сборка и сварка конструкций с заданными эксплуатационными**

**свойствами - 28,8 часов.**

Изучение видов сварных конструкций. Чтение чертежей деталей и конструкций различной сложности. Организация рабочего места сварщика. Выбор рационального способа сборки и сварки конструкций, оптимальной технологии соединения или отработки конкретной конструкции и материала.

**Тпп 01.4 Выбор оснастки, инструментов и приспособлений для обеспечения производства изделий и конструкций с заданными свойствами – 14,4 часов.**

Выбор оснастки, инструментов и приспособлений для обеспечения производства изделий и конструкций с заданными свойствами.

**Тпп.01.5 Организация рабочих мест, поточных линий сборки и сварки конструкций в цеху – 21,6 часов.**

Организация рабочих мест, поточных линий сборки и сварки конструкций в цеху.

**Тпп.01.6 Организация хранения расходных материалов, узлов и деталей конструкций на территории сварочного участка – 14,4 часов.**

Организация хранения расходных материалов, узлов и деталей конструкций на территории сварочного участка.

**Проверочная работа по модулю – 7.2 часа.**

**ПМ.02. «Разработка технологических процессов и проектирование изделий.»**

**УП.02 -72 часа.**

III курс – сварочная мастерская, лаборатории, сварочный полигон.

**ПП.02- 72 часа.**

IV – курс – практика на производстве.

**УП.02 -72 часа.**

**Туп.02.1 Расчет и конструирование сварных соединений и**

**конструкций – 14,4 часа.**

Назначение основных сварных соединений и сварных швов при проектировании сварных конструкций Обоснование выбора основного металла для производства металлоконструкций. Формирование конструктивных схем сварных конструкций различного назначения.

**Туп.02. 2 Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами – 14,4 часа.**

Выбор технологической схемы сборки и сварки конструкций. Разработка маршрутных и операционных карт технологических процессов производства сварных конструкций. Применение нормативной и справочной литературы при проектировании технологических процессов.

**Туп.02 .3 Технико – экономическое обоснование выбранного технологического процесса - 14,4 часа.**

Технологические и инженерные аспекты проекта. Требования к инфраструктуре производства. Обоснование выбора основного оборудования и оснастки. Персонал и энергозатраты. Сводная себестоимость продукции. Сроки (график хода) осуществления проекта. Экономическая эффективность. Экологические воздействия.

**Туп.02.4 Оформление конструкторской, технологической и технической**

**документации - 14,4 часа.**

Изучение ГОСТ2.102-68. ЕСКД, правил оформления видов и комплектности конструкторских документов, проектной и рабочей документации. Виды технических документов. Единые системы ЕСТД, ЕСТПП- правила ведения и оформления.

**Туп.02.5 Разработка и оформление графических вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий – 7,2 часа**

Изучение систем автоматизированного проектирования на предприятии.

Изучение приложений MS Office и графического редактора «Компас».

**Проверочная работа по модулю - 7.2 часа.**

**ПП.02 – 72 часа.**

IV – курс – практика на производстве.

**Тпп.02.01 Конструирование сварных соединений и конструкций – 14.4 часа.**

Выбор и расчет основных сварных соединений и конструкций в зависимости от технического задания. Выбор основных материалов для производства металлоконструкций. Составление конструкционных схем сварных конструкций различного назначения.

**Тпп.02.02 Проектирование технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами – 14,4 часа.**

Подбор технологической схемы сборки и сварки конструкций исходя из технического задания. Разработка операционных и маршрутных карт технологических процессов производства сварных конструкций по техническому заданию. Поиск и использование справочных литературных и интернетресурсных источников информации по проектированию.

**Тпп.02.03 Технико- экономическое обоснование выбранного технологического процесса-14.4 часа.**

Изучение инфраструктуры производства. Выбор и обоснование основного оборудования и оснастки для конкретной технологии изготовления продукции. Расчет количества и квалификации персонала и их энергозатрат. Расчет сводной себестоимость продукции. Расчет сроков ( график хода) осуществления проекта. Расчет экономической эффективности . Определение экологических последствий производства.

**Тпп.02.04 Оформление конструкторской , технологической и технической документации - 14,4 часа.**

Особенности применения и оформления ГОСТ2.102-68. ЕСКД., видов и комплектности конструкторских документов, проектной и рабочей документации. Оформление технических документов. Ведение и оформление Единых систем ЕСТД, ЕСТПП в условиях производства.

**Тпп.02.05 Разработка и оформление графических вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий – 7.2 часа.**

Выполнение проектирования при помощи автоматизированных систем на предприятии.

Использование при проектных и конструкторских разработках приложений MS Office и графического редактора «Компас».

**Проверочная работа по модулю - 7.2 часа**

**ПМ.03. « Контроль качества сварных соединений»**

**УП.03 – 36 часов.**

IV курс – сварочная мастерская, лаборатории, сварочный полигон.

**ПП.02- 36 часов.**

IV – курс – практика на производстве.

**УП.03 – 36 часов.**

**Туп.03.1 Предупреждение, выявление и устранение дефектов сварных соединений и изделий – 14,4 часов**

Технологии выявления дефектов. Условия и приемы работ по предотвращению дефектов. Технологии исправления дефектов.

**Туп.03.2 Выбор методов и оборудования для контроля металлов и сварных соединений - 14,4 часов**

Методы контроля сварных соединений . методы выявляющие наружные и внутренние дефекты. Методы , определяющие механические характеристики сварных соединений.

**Туп.03.3 .Определение причин приводящих к образованию дефектов в сварных соединениях – 7.2часа**

Оборудование и приборы, выявляющие наружные и внутренние дефекты. Оборудование и приборы определяющие механические характеристики сварных соединений. Определение причин дефектов.

**ПП.03 – 36 часов.**

**Тпп.03.1 Предупреждение, выявление и устранение дефектов сложных конструкций и изделий – 28,8 часов.**

Выявление дефектов и причин брака изделий. Организация условий для качественного выполнения работ и приемов по предотвращению дефектов. Разработка и осуществление технологии исправления дефектов.

**Проверочная работа по модулю - 7.2 часа.**

**ПМ.04. «Организация и планирование сварочного производства»**

**УП.04 – 36 часов.**

IV курс – сварочная мастерская, лаборатории, сварочный полигон.

**ПП.04 - 36 часов.**

IV – курс – практика на производстве.

**УП.04 – 36 часов.**

**Туп. 04.1 Текущее и перспективное планирование производственных работ. Организация безопасности труда – 14,4 часа**

Текущее (годовое) планирование. Годовые планы предприятия, цеха. Анализ выполнения планов прошлого месяца. Составление плана на текущий месяц. Организация безопасных условий труда на рабочих местах участка и цеха. Нормативы безопасности труда в сварочном производстве.

**Туп. 04.2 Выполнение технологических расчетов трудовых и материальных затрат. Организация труда для повышения эффективности производства –14,4 часа**

Выполнение технологических расчетов затрат при изготовлении изделия. Оптимизация расходов, предупреждение затратных технологий, экономия расходных материалов и энергетических средств.

**Туп. 04.3 Организация планово-предупредительного обслуживания и ремонта сварочного оборудования – 7.2 часа**

Изучение технических особенностей эксплуатации сварочного и вспомогательного оборудования. Изучение методики составления графиков планово – предупредительных ремонтов и обслуживания. Изучение методики составления технологических карт ремонта и обслуживания основного и вспомогательного оборудования.

**ПП.04 – 36 часов**

**Тпп. 04.1 Разработка и организация планирования производства и охраны**

**труда-14,4 часа.**

Составление текущих и годовых планов участка работы. Анализ выполнения планов прошлого месяца. Составление сменно- суточного плана работ и анализ его выполнения. Организация безопасных условий труда на рабочих местах участка работы.

**Тпп. 04.2 Выполнение технологических расчетов трудовых и материальных затрат. Организация труда для повышения эффективности производства –14,4 часа**

Выполнение технологических расчетов затрат при изготовлении изделия на участке работ. Оптимизация расходов, предупреждение затратных технологий, экономия расходных материалов и энергетических средств при выполнении производственного заказа.

**Проверочная работа по модулю - 7.2 часа.**

**ПМ 05. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих. «Выполнение работ по профессии «Электрогазосварщик»**

**УП.05 – 216 часов.**

IV курс – сварочная мастерская, лаборатории, сварочный полигон.

**ПП.05- 144 часа.**

IV – курс – практика на производстве.

**УП.05 – 216 часов.**

**Туп.05.1 Слесарная подготовка – 28,8 часов**

Подготовка металла к сварке: зачистка, правка, гибка, резка, рубка, сверление. Обработка деталей на обдирочном станке. Резка металлопрофиля на отрезном станке и угловой шлифмашиной. Зачистка деталей угловой и прямоточной шлифмашиной. Разметка листового и профильного металла. Простая и профильная подготовка кромок свариваемых стыков. Вырубка и выборка канавок для последующей наплавки. Сборка деталей на прихватки с контролем качества сборки.

**Туп.05. 2 Ручная дуговая сварка и резка металлов и**

**их сплавов – 57,6 часов.**

Ручная дуговая сварка листового и профильного металла во всех пространственных положениях покрытыми электродами. Сборка и сварка изделий из листового металла. Сварка труб различного диаметра. Сборка и сварка простых и более сложных конструкций с заданными свойствами. Строгание деталей дугой покрытыми электродами. Резка листового и профильного металла дугой по разметке и шаблонам.

**Туп.05.3 Газовая сварка и резка металлов и их сплавов – 57,6 часов.**

Газовая сварка листового и профильного металла во всех пространственных положениях. Газовая сварка труб различного диаметра для работы под давлением жидкостей и газов. Газовая сварка емкостей из листового металла для хранения сыпучих и жидкостей. Газовая наплавка цветных металлов и сплавов. Газовая резка листового и профильного металла различных толщин по разметке и шаблону. Тепловая обработка деталей при помощи газового резака.

**Туп.05.4 Дуговая и газовая наплавка деталей – 21, 6 часа.**

Дуговая и газовая наплавка горизонтальной поверхности листового и профильного металла различной толщины. Дуговая и газовая наплавка дефектов швов и литья. Дуговая и газовая наплавка цилиндрических поверхностей под последующую механическую обработку. Дуговая и газовая наплавка деталей машин и механизмов в различных положениях шва.

**Туп.05.5 Инновационные сварочные технологии – 28, 8 часов.**

Сварка цветных и черных металлов и их сплавов инвертором. Резка листового и профильного металла плазмотроном. Сварка современными полуавтоматами в среде защитных и инертных газов. Сварка цветных металлов аргоно-дуговой сваркой.

**Туп.05.6 Подготовка деталей под сборку и сварку – 14.4 часа.**

Подготовка металла к сварке: зачистка, правка, гибка, резка, рубка, сверление. Обработка деталей на обдирочном станке. Резка металлопрофиля на отрезном станке и угловой шлифмашиной. Зачистка деталей угловой и прямоточной шлифмашиной. Разметка листового и профильного металла. Простая и профильная подготовка кромок свариваемых стыков. Вырубка и выборка канавок для последующей наплавки. Сборка деталей на прихватки с контролем качества сборки.

**Проверочные работы – 7, 2 часа.**

**ПП.05- 144 часа.**

**Тпп.05.1 Сборка изделий и ручная дуговая сварка во всех пространственных положениях – 36 часов.**

Сборка изделий и конструкций на прихватки согласно чертежа и техническим условиям. Сварка узлов и деталей конструкций покрытыми электродами во всех пространственных положениях. Сборка и сварка трубопроводов различного диаметра с монтажом отводов, тройников и сгонов во всех пространственных положениях. Сборка и сварка емкостей под жидкие и сыпучие материалы с последующим испытанием швов.

**Тпп.05.2 Сборка и газовая сварка деталей, узлов и изделий во всех пространственных положениях – 36 часов.**

Сборка изделий и конструкций на прихватки согласно чертежа и техническим условиям. Газовая сварка узлов и деталей конструкций во всех пространственных положениях. Сборка и газовая сварка трубопроводов различного диаметра с монтажом отводов, тройников и сгонов во всех пространственных положениях. Сборка и газовая сварка емкостей под жидкие и сыпучие материалы с последующим испытанием швов.

**Тпп.05.3 Газовая резка металлов – 21.6 часа.**

Монтаж газового оборудования для резки металлов. Резка листового и профильного металла различной толщины газовыми резаками по разметке и шаблону во всех пространственных положениях. Резка керосинорезом деталей и конструкций различной толщины. Обслуживание и ремонт газосварочного оборудования.

**Тпп.05.4 Дуговая и газовая наплавка деталей – 21, 6 часов.**

Дуговая и газовая наплавка горизонтальной поверхности листового и профильного металла различной толщины. Дуговая и газовая наплавка дефектов швов и литья. Дуговая и газовая наплавка цилиндрических поверхностей под последующую механическую обработку. Дуговая и газовая наплавка деталей машин и механизмов в различных положениях шва.

**Тпп.05.5 Сварка деталей в среде защитного газа. – 21.6 часа**

Сварка листового металла полуавтоматом в среде углекислого газа в различных положениях шва. Сварка труб различного диаметра с использованием простой и порошковой присадочной проволоки. Наплавка поверхности деталей в среде защитного газа.

**Проверочная работа по модулю 7.2 часа.**

1. **Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.**

Основные источники:

1. ГОСТ 1050 – 88. Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия. – 30с.

2. ГОСТ 5264 – 80. Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – 33 с.

3. ГОСТ 14771 – 76. Дуговая сварка в защитном газе.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры. – 39 с.

4. ГОСТ 10594 – 80. Оборудование для дуговой, контактной, ультразвуковой сварки и для плазменной обработки. – 3 с.

5. ГОСТ 16037 – 80. Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы, размеры. – 159 с.

6. ГОСТ Р 52079 – 2003. Трубы стальные сварные для магистральных газопроводов, нефтепроводов и нефтепродуктопроводов. – 28 с.

7. ГОСТ 30242 – 97. Дефекты соединений при сварке металлов плавлением.

Классификация, обозначение и определения. – 11 с.

8. ГОСТ 6996 – 96. Сварные соединения. Методы определения механических свойств. – 81 с.

9. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов. – 8 с.

10. ГОСТ 3.1102-2011. Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения.

11. ГОСТ 3.1118-82. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт.

12. ГОСТ 3.1120-83. Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда в технологической документации.

13. ГОСТ 3.1121-84. Единая система технологической документации. Общие

требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции).

14. ГОСТ 3.1123-84. Единая система технологической документации. Формы и правила оформления технологических документов, применяемых при нормировании расхода материалов.

15. ГОСТ 3.1705-81. Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка.

16. Мустафин Ф.М. Сварка трубопроводов: Учеб. пособие.- М.: ООО «Недра»,

2011.- 350с.

17. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: учеб. для СПО /В. В. Овчинников. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2012 . – 256 с.

18. Овчинников В.В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учеб. для НПО.- М.: КНОРУС, 2010.- 304с.

19. Организация и планирование производства: учеб. пособие/В.Д. Чичкина. - Самара: Самар.ГТУ, 2012. – 186с.

20. Организация и планирование производства: учеб. пособие/А.Г. Айрапетова, И.А. Веденецкая и др.; под ред. д-ра экон. наук, проф. А.Г. Айрапетовой и д-ра экон. наук, проф. В.В. Корелина. – СПб.:Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 235 с.

21. Хромченко Ф.А. Сварочные технологии при ремонтных работах: справочник.-Ростов н/Д: Феникс, 2010.- 397с.

Интернет-ресурсы:

1. Электрогазосварщик. Электронный сайт. URL: http://electrowelder.ru (дата

обращения 10.06.2013г.).

2. Технологический процесс изготовления металлоконструкции стрелы портального крана. Электронный сайт. URL: http://www.kranmash.su/Entsiklopediya-proizvodstvapodemnich-kranov/Technologicheskiy-protsess-izgotovleniya-metallokonstruktsii-streliportalnogo-krana (дата обращения 10.06.2013г.).

3. Сварка металла. Электронный сайт. URL: http://svarkainfo.ru (дата обращения 10.06.2013г.).

4. Сварка металла. Сайт о сварке и сварочном оборудовании. Электронный сайт. URL: http://www.svarpraktic.ru (дата обращения 10.06.2013г.).