**Рабочая ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ 02. сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

2012 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по профессии начального профессионального образования (далее – НПО)

150709.02 Сварка (электросварочные и газосварочные работы)

Организация-разработчик: ГБОУ СО НПО «Профессиональное училище №22»

Разработчик: Зотова Наталья Николаевна, мастер производственного обучения.

Рекомендована \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заключение № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

*номер*

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  5 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 7 |
| **3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля** | 8 |
| **4 условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 12 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 13 |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**02.сварка и резка деталей из различных сталей, цветных маеталлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии НПО

150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), входящую с состав укрупненной группы профессий 150000 «Металлургия, машиностроение и металлообработка»,

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

**Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

2.1. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.

2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов.

2.3. Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей.

2.4.Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации.

2.5.Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда

**1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов;

выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых конструкционных сталей;

выполнения кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;

чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда;

**уметь:**

выполнять технологические приемы ручной дуговой, плазменной и газовой сварки, автоматической и полуавтоматической сварки с использованием плазмотрона деталей, узлов, конструкций и трубопроводов различной сложности из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях шва;

выполнять автоматическую сварку ответственных сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;

выполнять автоматическую сварку в среде защитных газов неплавящимся электродом горячетканных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации;

выполнять автоматическую микроплазменную сварку;

выполнять ручную кислородную, плазменную и газовую прямолинейную и фигурную резку и резку бензорезательными и керосинорезательными аппаратами на переносных, стационарных плазморезательных машинах деталей разной сложности из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке;

производить кислородно-флюсовую резку деталей из высокохромистых и хромистоникелевых сталей и чугуна;

выполнять кислородную резку судовых объектов на плаву;

выполнять ручное электродуговое воздушное строгание разной сложности деталей из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в различных положениях;

производить предварительный и сопутствующий подогрев при сварке деталей с соблюдением заданного режима;

устанавливать режимы сварки по заданным параметрам;

экономно расходовать материалы и электроэнергию, бережно обращаться с инструментами, аппаратурой и оборудованием;

соблюдать требования безопасности труда и пожарной безопасности;

читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;

**знать:**

устройство обслуживаемых электросварочных и плазморезательных машин, газосварочной аппаратуры, автоматов, полуавтоматов, плазматронов и источники питания;

свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбоа; марки и типы электродов;

правила установки режимов сварки по заданным параметрам;

особенности сварки и электродугового строгания на переменном и постоянном токе; технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

основы электротехники в пределах выполняемой работы;

методы получения и хранения наиболее распространенных газов, используемых при газовой сварке;

процесс газовой резки легированной стали;

режим резки и расхода газов при кислородной и газоэлектрической резке;

правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц механизмов;

технологию изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций;

материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций;

сущность технологичности сварных деталей и конструкций;

требования к организации рабочего места и безопасности сварных работ

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 416 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 192 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 128 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 64 часов;

учебной и производственной практики – 288 часов.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности эксплуатации крана при производстве работ, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 2.1. | выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов |
| ПК 2.2. | Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов |
| ПК 2.3. | Выполнять автоматическую и механизированную сварку с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов. Деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей |
| ПК 2.4. | Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации |
| ПК 2.5. | Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций |
| ПК 2.6. | Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда |
| 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 профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами |
| ОК 7. | Использовать воинскую обязанность, в том числе, с применением полученных профессиональных знаний |

**3. СТРУКТУРА и ПРИМЕРНОЕ содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля** *02. Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | ***Практика*** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | **Самостоятельная работа обучающегося,**  часов | **Учебная,**  часов | ***Производственная,***  *часов*  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | ***8*** |
| **ПК 2.2., ПК 2.6.** | **Осуществление выбора оборудования, техники и технологии электросварки** | **30** | **20** | 2 | **10** |  |  |
| **ПК 2.1., ПК 2.6., ПК 2.5.** | **Выполнение газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов** | **57** | **38** | 2 | **19** |  |  |
| **ПК 2.2., ПК 2.4., ПК 2.6.** | **Выполнение электродуговой сварки и резки металлов** | **57** | **38** | 10 | **19** |  |  |
| **ПК 2.4., ПК 2.2.** | **Осуществление технологии производства сварных конструкций** | **48** | **32** | 2 | **16** |  |  |
|  | **Учебная практика** | **144** |  |  |  | **144** |  |
|  | **Производственная практика** | **144** |  |  |  |  | ***144*** |
|  | ***Всего:*** | **189** | **128** | *16* | ***64*** | ***144*** | ***144*** |

**3.1. Тематический план профессионального модуля** (вариант для СПО)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Коды профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[2]](#footnote-2)\*** | **Всего часов**  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная (по профилю специальности),**  часов  *(если предусмотрена рассредоточенная практика)* |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
|  | **Раздел 1.** ……………………… | **\*** | **\*** | \* | \* | **\*** | \* | **\*** | **\*** |
|  | **Раздел 2.** ……………………… | **\*** | **\*** | \* | **\*** | **\*** | **\*** |
|  | **Производственная практика (по профилю специальности)**, часов *(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **\***  *(ввести число)* |  | | | | | | **\***  *(повторить число)* |
|  | **Всего:** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** | **\*** |

*Ячейки в столбцах 3, 4, 7, 9, 10 заполняются жирным шрифтом, в 5, 6, 8 - обычным. Если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк. Количество часов, указанное в ячейках столбца 3, должно быть равно сумме чисел в соответствующих ячейках столбцов 4, 7, 9, 10 (жирный шрифт) по горизонтали. Количество часов, указанное в ячейках строки «Всего», должно быть равно сумме чисел соответствующих столбцов 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 по вертикали. Количество часов, указанное в ячейке столбца 3 строки «Всего», должно соответствовать количеству часов на освоение программы профессионального модуля в пункте 1.3 паспорта программы. Количество часов на самостоятельную работу обучающегося должно соответствовать указанному в пункте 1.3 паспорта программы. Сумма количества часов на учебную и производственную практику (в строке «Всего» в столбцах 9 и 10) должна соответствовать указанному в пункте 1.3 паспорта программы. Для соответствия сумм значений следует повторить объем часов на производственную практику по профилю специальности (концентрированную) в колонке «Всего часов» и в предпоследней строке столбца «Производственная, часов». И учебная, и производственная (по профилю специальности) практики могут проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).*

# **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 02 . Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. ПМ 02.**  **Осуществление выбора оборудования, техники и технологии электросварки.** |  | | 20 |  |
| **МДК 02.01**  **Оборудование, техника и технология электросварки.** |  | |  |
| **Тема 1.1. Сварочная дуга.** | **Содержание** | | 4 |
| 1,2 | Общие сведения об электрической дуге, сущность определения строения. | 2 |
| 3,4 | Перенос электродного металла на изделия. Признаки оптимальных условий горения дуги. |
| **Тема 1.2. Источники питания.** | **Содержание** | | 12 |  |
| 1 | Требования к источникам питания. Внешние вольтамперные характеристики | 2 |
| 2 | Сварочные трансформаторы с развитым магнитным рассеянием. |
| 3 | Многопостовые сварочные трансформаторы |
| 4 | Генераторы с независимым возбуждением и последовательной размагничивающей обмоткой |
| 5 | Генераторы с параллельной намагничивающей и последовательной размагничивающей обмоткой |
| 6 | Сварочные агрегаты с двигателями внутреннего сгорания |
| 7 | Сварочные генераторы повышенной частоты |
| 8 | Принципиальные схемы сварочных выпрямителей, принцип работы |
| 9 | Универсальные сварочные выпрямители |
| 10 | Требования, предъявляемые к источникам питания плазменной дуги |
| Практическое занятие №1 изучение конструкции и принципа действия трансформатора. Снятие характеристик | |  |
| **Тема 1.3. Электроды ручной дуговой сварки.** | **Содержание** | | 4 |
| 1,2 | Назначение и виды электродов, область применения. Покрытия электродов, условные обозначения. Технология изготовления покрытых электродов | 2 |
| 3,4 | Типы и марки электродов для сварки низкоуглеродистых и низколегированных конструкционных сталей, среднелегитрованных закаливающих сталей. |
| **Раздел 2.Выполнение газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов.** |  | | 38 |
|  | |
|  | |
| **МДК.02.02 Технология газовой сварки.** |  | |  |
|  |
| **Тема 2.1. Материалы, применяемые при газовой сварке.** | **Содержание** | | 1 |
| 1 | Кислород. Карбид кальция. Ацетилен. Флюсы. Присадочная проволока. | 2 |
| **Тема 2.2. Сварочное пламя.** | **Содержание** | | 4 |  |
| 1,2 | Строение сварочного пламени. Виды сварочного пламени | 2 |
| 3,4 | Металлургические процессы при газовой сварки. Влияние нагрева сварочного пламени на структуру сварного шва и зону термического влияния |
| **Тема 2.3. Способы газовой сварки.** | **Содержание** | | 9 |  |
| 1 | Левый и правый способы газовой сварки. Область применения |  |
| 2,3 | Сварка в различных пространственных положениях |
| 4,5 | Техника наложения сварных швов |
| 6 | Деформации и напряжения при сварке |
| 7 | Термическая обработка сварных соединений |
| 8,9 | Сварка листового проката, труб, сосудов и газольдеров. Ремонтная сварка |
| **Тема 2.4. Технология кислородной и газоэлектрической резки.** | **Содержание** | | 6 |
| 1 | Кислородная резка стали. Особенности резки различных профилей |
| 2,3 | Кислородно-флюсовая резка высоколегированных сталей. Кислородно-флюсовая резка бетона и железобетона |
| 4,5 | Газоэлектрическая резка. Воздушно-дуговая резка. Кислородно-дуговая резка и строгания плавящимся электродом |
| 6 | Технология плазменно-дуговой резки. Подводная резка металлов |
| **Тема 2.5. Сварка углеродистых легированных сталей.** | **Содержание** | | 2 |
| 1 | Свариваемость. Сварка углеродистых сталей |
| 2 | Сварка легированных сталей |
| **Тема 2.6. Сварка чугуна.** | **Содержание** | | 2 |
| 1,2 | Горячая сварка чугуна. Сварка чугуна с местным подогревом. Холодная сварка чугуна |
| **Тема 2.7. Сварка цветных металлов и сплавов.** | **Содержание** | | 14 |
| 1,2 | Сварка меди |
| 3,4 | Сварка латуни |
| 5,6 | Сварка бронзы |
| 7,8 | Сварка алюминия |
| 9,  10 | Сварка никеля |
| 11,  12 | Сварка магниевых сплавов |
| Практическое занятие №2 Газовая сварка меди | |
| **Раздел 3. Выполнение электродуговой сварки и резки металлов.** |  | | 38 |
| **МДК.02.03. Технология электродуговой сварки и резки металлов.** |  | |  |
| **Тема 3.1. Области дуговой и плазменной сварки низко- и среднелегированных сталей.** | **Содержание** | | 8 |
| 1,2 | Характеристика свариваемости низко- и среднелегированных сталей, условия сварки |
| 3,4 | Способы дуговой сварки |
| 5,6 | Технология плазменной сварки, принципы выбора и правила установки режима при плазменной сварке |
| 7,8 | Возможные дефекты при дуговой и плазменной сварке низко- и среднелегированных сталей и способы их устранения |
| **Тема 3.2. Особенности дуговой и плазменной сварки цветных металлов и сплавов.** | **Содержание** | | 5 |
| 1,2 | Особенности сварки меди и ее сплавов. Способы дуговой сварки меди. Сварочные материалы. Режимы и приемы сварки |
| 3 | Технология сварки изделий из меди и ее сплавов металлическими покрытиями и неплавящимися электродами |
| 4 | Использование алюминия для изготовления сварных изделий. Особенности сварки |
| 5 | Использование никелевых сплавов для изготовления сварных конструкций |
| **Тема 3.3. Технология ручной дуговой и плазменной сварки в потолочном положении.** | **Содержание** | | 5 |
| 1 | Правила и приемы выполнения ручной дуговой и плазменной сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва |
| 2 | Принципы подбора и приемы установки режима и сварки в потолочном положении |
| 3,4 | Способы и приемы сварки стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений в потолочном положении шва. Способы сварки без скоса и с односторонним скосом кромок. |
| 5 | Возможные дефекты ручной дуговой и плазменной сварки деталей и конструкций в потолочном положении шва, способы их предупреждения и устранения |
| **Тема 3.4. Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки кольцевых швов и швов сложной конфигурации.** | **Содержание** | | 6 |
| 1 | Технология ручной дуговой сварки швов сложной конфигурации |
| 2 | Технология плазменной сварки швов сложной конфигурации |
| 3,4 | Принципы выбора способов и приемов подготовки труб к ручной сварке |
| 5,6 | Особенности технологии ручной дуговой и плазменной сварки деталей криволинейными швами сложной конфигурации |
| **Тема 3.5. Особенности дуговой и плазменной сварки чугуна.** | **Содержание** | | 14 |
| 1,2 | Свойства чугунов, влияющие на свариваемость. Технология |
| 3,4 | Принципы выбора режима сварки и сварочных материалов. |
| Практическое занятие №3 Взаимодействие металлов со шлаками  Практическое занятие №4 Изучение влияния параметров режима на форму шва сложной конфигурации при плазменной сварке  Практическое занятие №5 Изучение влияния параметров режима на форму шва в потолочном положении  Практическое занятие №6 Изучение влияния параметров режима на форму кольцевых швов  Практическое занятие №7 Изучение влияния способов и приемов ручной дуговой сварки на форму стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений, выполненных в различных пространственных положениях | |
| **Раздел 4. Осуществление технологии производства сварных конструкций.** |  | | 30 |
| **МДК.02.04 Технология производства сварных конструкций.** |  | |  |
| **Тема 4.1. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям.** | **Содержание** | | 4 |
| 1,2 | Виды сварных конструкций: машиностроительные, строительные, технологические конструкции |
| 3,4 | Понятие технологичности. Условия выполнения требований, предъявляемых к сварным конструкциям |
| **Тема 4.2. Технология производства машиностроительных конструкций.** | **Содержание** | | 12  14  63  144  144  480 |
| 1,2  3,4 | Понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных конструкций  Назначение и содержание нормативных документов |
| 5,6 | Правила чтения |
| 7,8 | Зависимость требований от конструкторских особенностей изделия и способа сварки |
| 9,  10 | Порядок сварки изделия |
| 11,12 | Контроль готовой продукции. Основные виды контроля на стадиях технологических процессов. |
| **Тема 4.3. Типовые сварные строительные конструкции.** | **Содержание** | |
| 1,2 | Трубные, листовые, решетчатые, балочные, оболочковые конструкции. Понятие об устойчивости элементов сварных конструкций. Область применения. |
| 3,4 | Основные типы трубных конструкций, область применения |
| 5,6 | Технология сварки обечаек, конусов, сферических днищ под сварку |
| 7,8 | Типы балочных конструкций. Применение. Элементы каркасов и их назначение. Технология сварки балочных конструкций |
| 9,  10 | Порядок проверки на прочность и устойчивость |
| 11 | Фермы. Классификация, характеристика, компоновка и типы сечения стержней |
| 12 | Листовые конструкции. Классификация, характеристика, применение |
| Практическое занятие №8 Чтение технической документации | |
|  | **Примерная тематика домашних заданий**  Изучение вольтамперной характеристики сварочной дуги  Изучение технических характеристик сварочных инверторов  Изучение технических характеристик сварочных трансформаторов  Изучение технических характеристик сварочных выпрямителей  Изучение технических характеристик источников питания для плазменных процессов  Определение химического состава сварочной и наплавочной проволоки  Изучение состава электродных покрытий  Чтение обозначений электродов в технической документации  Составление порядка сварки толстолистового металла  Составление порядка сварки прямоугольной коробки  Изучение способов заварки отверстий, трещин и постановки заплат  Изучении технологии сварки легированных сталей  Изучение зоны термического влияния  Изучение влияния зоны термического влияния на прочность сварных соединений  Составление порядка сварки треснувших деталей толщиной 6-10 мм  Изучение порядка подготовки сварочных полуавтоматов к работе  Изучение технологии аргонодуговой сварки  Изучение технологии сварки в углекислом газе  Изучение технических характеристик для сварки под флюсом  Изучение техники и технологии ручной дуговой сварки металлическим электродом  Изучение особенностей дуговой и плазменной сварки цветных металлов и сплавов  Изучение особенностей дуговой и плазменной сварки в потолочном положении  Изучение особенностей дуговой и плазменной сварки кольцевых швов и швов сложной конфигурации  Изучение особенностей дуговой и плазменной сварки чугуна  Составление технологической карты процесса сварки: решетчатой конструкции  Составление технологической карты процесса сварки: балочной конструкции  Составление технологической карты процесса сварки: трубной конструкции  Составление технологической карты процесса сварки: листовой конструкции  Составление технологической карты процесса сварки: резервуара  Составление технологической карты процесса сварки: радиатора отопления  **Учебная практика**  **Виды работ:**  выполнение упражнений в пользовании оборудований для дуговой сварки;  выполнение упражнений по дуговой наплавки валиков и сварки пластин покрытыми электродами в нижнем, наклонном, горизонтальном и вертикальном положениях шва;  выполнение упражнений по газовой наплавке и сварке пластин из низкоуглеродистой стали при нижнем горизонтальном и вертикальном положениях шва;  сварка несложных узлов;  кислородная резка металлов;  кислородно-флюсовая резка;  дуговая резка металла;  плазменно-дуговая резка металла;  газовая сварка меди и ее сплавов;  газовая многослойная сварка;  дуговая сварка кольцевых швов;  газовая сварка кольцевых швов;  выполнение упражнений по холодной и горячей сварке чугуна;  заварка трещин в чугунных деталях;  дуговая многослойная сварка; дуговая сварка меди и ее сплавов; дуговая сварка алюминия и его сплавов; упражнение в сварке лежачим электродом;  упражнение в сварке наклонным электродом;  выполнение приемов сварки спаренными электродами;  сварка пучком электродов;  сварка с глубоким проплавлением;  упражнение в пользовании двухполюсными электродержателями при сварке от трехфазного тока;  сварка легированных сталей;  упражнения в подготовке полуавтоматов к работе;  дуговая сварка на полуавтоматах в защитном газе;  дуговая сварка полуавтоматах под флюсом;  дуговая сварка на полуавтоматах порошковой и самозащитной проволокой;  дуговая сварка на автоматах в среде аргона;  дуговая сварка на автоматах в среде азота.  **Производственная практика**  **Виды работ:**  газовая сварка средней сложности и сложных узлов. Деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов;  автоматическая и полуавтоматическая сварка изделий из низко- и среднелегированных сталей, цветных металлов и сплавов;  автоматическая и полуавтоматическая сварка сложных изделий;  ручная дуговая и плазменная сварка цветных металлов и сплавов;  ручная дуговая сварка в потолочном положении шва;  ручная дуговая и плазменная сварка кольцевых швов и швов сложной конфигурации;  ручная дуговая и плазменная сварка чугуна;  комплексные работы по газовой, ручной дуговой и плазменной сварке, сварке на автоматах и полуавтоматах сложностью 3-го разряда  **Всего** | |

# **4. условия реализации программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов

«Теоретических основ сварки и резки металлов»; слесарной и сварочной мастерской, сварочного полигона, лаборатории «Испытания материалов и контроля качества сварных соединений»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

учебники по предмету;

плакаты и таблицы.

Технические средства обучения:

Экран, мультимедиапроектор, компьютер

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской**:**

сварочный пост: (кабина, стол, стул, вытяжка, держак, слесарной инструмент)

на мастерскую:

трансформатор сварочный ТДМ-305;

трансформатор сварочный ТДМ-302;

трансформатор сварочный ТДМ-209 У2;

сварочный аппарат инверторный «Пристиж-164»;

аппарат для аргонно-дуговой сварки ВД-201-АДТ IG DC;

аппарат воздушно-плазменной резки «Мультиплаз – 7500»

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Багдасарова Т.А. Основы резания металлов: учеб. Пособие – М. «Академия», 2008 г.
2. Герасименко А.И. Основы электросварки: уч. пособие для НПО. Феникс, 2009 г.

**4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

-учебный год начинается 01 сентября и заканчивается 29 июня;

-максимальная учебная нагрузка обучающихся включает все виды обязательной учебной нагрузки и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы; максимальный объем учебной нагрузки обучающихся составляет 54 академических часа в неделю; максимальный объем аудиторной учебной нагрузки обучающихся при освоении основной профессиональной образовательной программы составляет 36 академических часов в неделю;

-продолжительность учебной недели в ГОУ НПО «Профессиональное училище №22» составляет 6 учебных дней;

-продолжительность занятий – парами по 45 минут, перерыв между парами составляет 10 минут;

-с целью контроля и оценки результатов подготовки и учета индивидуальных образовательных достижений обучающихся применяются: входной контроль, текущий контроль, итоговый контроль. Назначение входного контроля состоит в определении способностей обучающихся и его готовности к восприятию и освоению учебного материала. Входной контроль, предваряющий обучение проводится в форме тестирования. Текущий контроль результатов подготовки осуществляется преподавателем и/или обучающимися в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных домашних заданий или в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о: выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности, правильности выполнения требуемых действий, соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала, формирования действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) и т.д. Итоговый контроль результатов подготовки обучающихся осуществляется преподавателем в форме зачетов и/или комиссией в форме, назначаемой образовательным учреждением, с участием ведущего(их) преподавателя(ей);

-практика является обязательным разделом основной образовательной программы (ОПОП). Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практика – ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП по специальности 150709.02Сварка(электросварочные и газосварочные работы) предусматриваются следующие виды практик: учебная практика и производственная практика. Учебная и производственная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно, в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей. Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся. Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций;

-консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются в объеме 100 часов на учебную группу ежегодно, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются решение методических комиссий;

-общий объем каникулярного времени в учебном году составляет 2недели.

**4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования обеспечена педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное и высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Мастера производственного обучения должны иметь квалификацию по профессии рабочего на 1-2 разряда выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Преподаватели и мастера производственного обучения прошли стажировку в профильных организациях в 2011 г.

# **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 2.1. Выполнять газовую сварку средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей и простых деталей из цветных металлов и сплавов | газовая сварка средней сложности из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка средней сложности из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка сложных узлов из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка сложных узлов из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка деталей из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка деталей из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка трубопроводов из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка трубопроводов из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  газовая сварка простых деталей из цветных металлов и сплавов  выполнена в соответствии с ГОСТом | экзамен: практическое задание оценивается оценкой по критериям |
| ПК 2.2. Выполнять ручную дуговую и плазменную сварку средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных и углеродистых сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов | ручная дуговая сварка средней сложности из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка средней сложности из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка средней сложности из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка средней сложности из цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка сложных деталей аппаратов из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка сложных деталей аппаратов из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка сложных деталей аппаратов из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка сложных деталей аппаратов из цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка узлов из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка узлов из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка узлов из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка узлов из цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая ручная дуговая сварка сложных деталей аппаратов из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка конструкций из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка конструкций из цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка трубопроводов из конструкционных сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка трубопроводов из углеродистых сталей выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка трубопроводов из чугуна выполнена в соответствии с ГОСТом;  ручная дуговая сварка трубопроводов из цветных металлов и сплавов выполнена в соответствии с ГОСТом | экзамен: практическое задание оценивается оценкой по критериям |
| ПК 2.4.Выполнять кислородную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации | кислородная резка металлов прямолинейной конфигурации выполнена в соответствии с ГОСТом;  кислородная резка металла сложной конфигурации выполнена в соответствии с ГОСТом | экзамен: практическое задание оценивается оценкой по критериям |
| ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций | чтение чертежей средней сложности, сложных сварных металлоконструкций выполнено в соответствии с ГОСТом | экзамен: практическое задание оценивается оценкой по критериям |
| ПК 2.6.Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда | правила техники безопасности применены в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда | экзамен: практическое задание оценивается оценкой по критериям |

1. \* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний. [↑](#footnote-ref-1)
2. \* Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний. [↑](#footnote-ref-2)