**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 шлакамиПрактическое занятие №4 Изучение влияния параметров режима на форму шва сложной конфигурации при плазменной сваркеПрактическое занятие №5 Изучение влияния параметров режима на форму шва в потолочном положенииПрактическое 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** | 121463144144480 |
| 1,23,4 | Понятие, этапы типового технологического процесса производства сварных конструкцийНазначение 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 дугиИзучение технических характеристик сварочных инверторовИзучение технических характеристик сварочных трансформаторовИзучение технических характеристик сварочных выпрямителейИзучение технических характеристик источников питания для плазменных процессовОпределение химического состава сварочной и наплавочной проволокиИзучение состава электродных покрытийЧтение обозначений электродов в технической документацииСоставление порядка сварки толстолистового металлаСоставление порядка сварки прямоугольной коробкиИзучение способов заварки отверстий, трещин и постановки заплатИзучении технологии сварки легированных сталейИзучение зоны термического влиянияИзучение влияния зоны термического влияния на прочность сварных соединенийСоставление порядка сварки треснувших деталей толщиной 6-10 ммИзучение порядка подготовки сварочных полуавтоматов к работеИзучение технологии аргонодуговой сваркиИзучение технологии сварки в углекислом газеИзучение технических характеристик для сварки под флюсомИзучение техники и технологии ручной дуговой сварки металлическим электродомИзучение особенностей дуговой и плазменной сварки цветных металлов и сплавовИзучение особенностей дуговой и плазменной сварки в потолочном положенииИзучение особенностей дуговой и плазменной сварки кольцевых швов и швов сложной конфигурацииИзучение особенностей дуговой и плазменной сварки чугунаСоставление технологической карты процесса сварки: решетчатой конструкцииСоставление технологической карты процесса сварки: балочной конструкцииСоставление технологической карты процесса сварки: трубной конструкцииСоставление технологической карты процесса сварки: листовой конструкцииСоставление технологической карты процесса сварки: резервуараСоставление 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 сплавоввыполнена 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)