бюджетное образовательное учреждение

Омской области начального профессионального образования

«Профессиональное училище № 65»

**Программа профессионального модуля**

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

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих СПО

по профессии 150709.02

Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)

Срок обучения: 10 мес.

Разработал: Баранов Владимир Ильич мастер производственного обучения

Cедельниково 2013

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии

150709.02 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы).

Организация – разработчик: БОУ НПО «ПУ № 65» с. Седельниково Омской области.

Разработчик:

Баранов В.И. мастер производственного обучения, преподаватель специальных дисциплин БОУ НПО «Профессиональное училище № 65», с. Седельниково.

Согласовано:

на заседании педагогического совета

протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г.

**Содержание**

стр.

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** **4**

**2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8**

**3. СТУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9**

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНОЛЬНОГО 31**

**МОДУЛЯ**

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДЫ ПРОФЕССИОНОЛЬНОГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 34**

**1. паспорт ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля – является частью образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии **150709.02 СВАРЩИК (ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫЕ И ГАЗОСВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ)** входящим в состав укрупненной группы профессий 150000 Металлургия, машиностроение и металлообработка по направлению 150700 Машиностроение 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):

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.

Программа профессионального модуля может быть использованав дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по рабочей профессии:

19905 - Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах;

19906 - Электросварщик ручной сварки;

19756 - Электрогазосварщик на основании профессионального образования, а также для профессиональной подготовки по рабочей профессии:

19905 - Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах;

19906 - Электросварщик ручной сварки;

19756 – Электрогазосварщик без требований к уровню образования и наличию опыта работы.

**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 и конструкционных сталей;

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

-Чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;

-Организация 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 горячекатанных 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 и 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 предварительной 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, плазмотронов и источников питания;

-свойства и назначение сварочных материалов, правила их выбора;

-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 и 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 выполнения сварочных работ.

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

Всего 755 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 281 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 198 часов;

самостоятельной работы обучающегося –83 часа;

учебной и производственной практики – 474 часа.

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях**, 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 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. |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля.**

**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.** | Раздел 1. Ознакомление с оборудованием сварочного поста для ручной дуговой сварки. | **60** | **24** | **12** | **12** | **24** | ***\**** |
| **ПК 2.2. ПК 2.6.** | Раздел 2. Освоение техникой и технологией ручной дуговой сварки покрытыми электродами. | **161** | **42** | **21** | **17** | **102** | ***\**** |
| **ПК 2.1. ПК 2.6.** | Раздел 3. Организация работы с газовой аппаратурой и выполнение методов сборки и газовой сварки. | **108** | **52** | **26** | **20** | **36** | ***\**** |
| **ПК 2.3. ПК 2.6.** | Раздел 4. Электросварочные работы на автоматических машинах. | **62** | **28** | **14** | **10** | **24** | ***\**** |
| **ПК 2.2. ПК 2.4.**  **ПК 2.6.** | Раздел 5. Обслуживание и эксплуатация аппаратуры, освоения технологий при ручной дуговой сварке и резке металла. | **76** | **32** | **16** | **14** | **30** | ***\**** |
| **ПК 2.3. ПК 2.5.**  **ПК 2.6.** | Раздел 6. Организация технологического процесса производства сварных конструкций. | **48** | **20** | **10** | **10** | **18** | ***\**** |
|  | **Производственная практика**, часов*(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)* | **240**  *(ввести число)* |  | | | | **240**  *(повторить число)* |
|  | ***Всего:*** | **755** | **198** | **99** | **83** | **234** | **240** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю.**

**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** | |
| **МДК 02.01.**  **Оборудование, техника и технология электросварки.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **221/192/66** |  | |
| **Раздел 1.**  **Ознакомление с оборудованием сварочного поста для ручной дуговой сварки.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **24** |  | |
| **Тема 1.1.**  Организация рабочих мест для дуговой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Оборудование сварочных постов.  Инструменты и принадлежности электросварщика.  Требования к организации рабочего места и безопасности труда при обслуживании сварочного поста.  Средства индивидуальной защиты при производстве сварочных работ. | | | | | | | | 2 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Правила безопасности при ведении электросварочных работ. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 1.2.**  Охрана труда при производстве сварочных работ. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Требования безопасности к месту производства сварочных работ.  Электробезопасность при производстве сварочных работ.  Основы пожарной безопасности.  Первая помощь при несчастных случаях. | | | | | | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2  2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | Правила электробезопасности.  Правила пожарной безопасности.  Оказание первой доврачебной помощи. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 5 |  | |
| **Тема 1.3.**  Сварочные трансформаторы. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | Требование к источникам питания.  Сварочные трансформаторы. Основные типы сварочных трансформаторов. Выбор трансформаторов для разных способов сварки. | | | | | | | | | | | 3 | |
| **Лабораторная работа** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | Изучение устройства сварочных трансформаторов. | | | | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторной работе и с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 1.4**  Сварочные выпрямители | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | 2 | |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | | | Общие сведения. Сварочные выпрямители для ручной и механизированной дуговой сварки.  Выбор выпрямителей для разных способов сварки.  Сварочные электромашинные генераторы и преобразователи. | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | 1 | |  | |
| **Тема 1.5.**  Источники питания с частотными преобразователями. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | Источники питания с частотными преобразователями (инверторные).  Многопостовые источники питания дуги.  Вспомогательные устройства для источников питания. | | | | | | | | 2 | 2 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Источники питания сварочной дуги. | | | | | | | |  | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| Зачёт. | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Раздел 2.**  **Освоение техникой и технологией ручной дуговой сварки покрытыми электродами.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **42** |  | |
| **Тема 2.1.**  Основы теории сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | Основные понятия.  Виды, способы. Методы сварки.  Электродуговая сварка.  Система обозначения сварки. | | | | | | | | | 2 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.2.**  Электрическая дуга и её применение при сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | Природа сварочной дуги.  Особенности дуги на переменном токе.  Технологические свойства сварочной дуги. | | | | | | | | 3 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Сварочная дуга. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.3.**  Тепловые процессы при дуговой сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | Сварочная дуга как источник нагрева.  Плавление металла электрода и его перенос в дуге при сварке.  Производительность процесса дуговой сварки. | | | | | | | | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.4.**  Нагрев свариваемого металла. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2  3. | | | | | | Общие сведения о нагреве металла при сварке.  Формирование сварочной ванны.  Параметры режима дуговой сварки и их влияние на форму и размеры сварочной ванны. | | | | | | | | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.5.**  Металлургические процессы при сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | Общие сведения и особенности сварочных металлургических процессов.  Основные процессы, протекающие при дуговой сварке.  Кристаллизация сварочной ванны.  Образование трещин и газовых пор в металле шва.  Структура сварного соединения. | | | | | | | | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.6.**  Напряжения и деформации при сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Понятия о напряжениях и деформациях.  Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.  Уменьшение сварочных напряжений.  Устранение сварочных деформаций. | | | | | | | | 3 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Сварочные деформации. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.7.**  Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | Понятие о свариваемости металлов.  Оценка свариваемости металлов.  Технологическая свариваемость конструкционных материалов. | | | | | | | | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 2.8.**  Электроды для дуговой сварки стали. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | | | | | | Назначение покрытых металлических электродов.  Проволока стальная сварочная.  Порошковая проволока.  Электроды для ручной дуговой сварки.  Классификация стальных покрытых электродов.  Технологические свойства электродов. | | | | | | | | 3 | |
| **Лабораторная работа** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Определение коэффициентов наплавки, расплавления и потерь сварочных электродов. | | | | | | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Электроды для сварки низкоуглеродистых сталей. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 2.9.**  Технология ручной дуговой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Сущность способа и оборудование.  Подготовка деталей под сварку.  Режимы ручной дуговой сварки покрытыми электродами.  Технология выполнения ручной дуговой сварки. | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2  2  2  2  2  1 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | | | | | | Подготовка к работе и обслуживание рабочего места.  Подготовка кромок под сварку.  Наплавка на плоскую поверхность детали из низкоуглеродистой стали.  Прихватка деталей из низкоуглеродистой стали.  Сварка деталей из низкоуглеродистой стали стыковым однопроходным швом в нижнем положении.  Сварка деталей из низкоуглеродистой стали стыковым многопроходным швом в нижнем положении.  Чтение чертежей и технологической документации электросварщика. | | | | | | | |  | |
|  | | | *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 7 |
| **Тема 2.10.**  Плазменная сварка и резка. | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| 1. Плазмотроны и горелки для плазменной сварки и резки.  2. Плазмообразующие сопла.  3. Режимы плазменной сварки и принципы их выбора.  4. Выполнение ручной плазменной сварки различных соединений. | | | | | | | | | | | | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовить реферат по одной из следующих тем согласно варианту:   1. Сварочные посты для ручной дуговой сварки. 2. Сварочная дуга. 3. Металлургические процессы при сварке. 4. Напряжения и деформации при сварке. 5. Тепловые процессы при дуговой сварке. 6. Свариваемость металлов и свойства сварных соединений. | | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Учебная практика**  **Виды работ:** Присоединение сварочных проводов (кабелей) к источнику питания и свариваемому изделию. Присоединение сварочных проводов к источнику питания постоянным током и свариваемому изделию для сварки токами прямой и обратной полярности.  Регулирование величины сварочного тока.  Способы зажигание сварочной дуги.  Сварка нахлесточного соединения в нижнем положении.  Сварка таврового соединения в нижнем положении.  Сварка таврового соединения в нижнем положении многопроходным швом.  Сварка таврового соединения в нижнем положении многопроходным швом с применением поперечных колебаний электрода.  Сварка стыкового соединения со скосом кромок на подкладке в горизонтальном положении.  Сварка стыкового соединения со скосом кромок в горизонтальном положении.  Сварка стыкового соединения со скосом одной кромки в горизонтальном положении.  Сварка нахлесточного соединения в вертикальном положении снизу вверх.  Сварка таврового соединения в вертикальном положении однопроходным угловым швом.  Сварка таврового соединения в вертикальном положении многопроходным угловым швом.  Сварка стыкового соединения со скосом кромок на подкладке в вертикальном положении.  Сварка стыкового соединения без скоса кромок в вертикальном положении.  Сварка соединения с наружным угловым швом.  Сварка стыкового соединения со скосом кромок.  Сварка таврового соединения в потолочном положении однопроходным угловым швом.  Сварка кольцевых швов.  Сварка цветных металлов и сплавов. | | | | | | | | | | | | | | | | | 126 |  | |
| **МДК 02.02.**  **Технология газовой сварки.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **108/72/52** |  | |  | |
| **Раздел 3.**  **Организация работы с газовой аппаратурой и выполнение методов сборки и газовой сварки.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **52** |  | |
| **Тема 3.1.**  Основы охраны труда при газовой сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Организация охраны труда.  Вредные и опасные производственные факторы при газовой сварке.  Пожарная и экологическая безопасность.  Индивидуальные средства защиты. | | | | | | | | 2 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | Классификация опасных и вредных производственных факторов и средства защиты работающих. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 3.2.**  Стали и сплавы, соединяемые газовой сваркой. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | Стали.  Чугун.  Цветные металлы и сплавы. | | | | | | | | | 3 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 3.3.**  Материалы для газовой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | Газы, применяемые при сварке.  Карбид кальция.  Флюсы.  Присадочные материалы. | | | | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | Баллоны для сжатых и сжиженных газов. | | | | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 3.4.**  Эксплуатация оборудования поста газовой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4. | | | | | | Требования к срокам аттестации оборудования и инструмента поста газовой сварки.  Нормативный комплект поста газовой сварки.  Организация рабочего места газосварщика.  Последовательность монтажа оборудования поста газовой сварки. | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | Проверка герметичности кислородной и газовой магистрали.  Подготовка рабочего поста для газопламенной обработки металлов. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 3.5.**  Ацетиленовые генераторы. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | Ацетиленовые генераторы.  Конструктивные особенности.  Правила эксплуатации переносных ацетиленовых генераторов. | | | | | | | 2 | 3 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | | Подготовка к работе и обслуживание ацетиленовых генераторов. | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| **Тема 3.6.**  Сварочные горелки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | Классификация и конструктивные особенности горелок.  Правила безопасной работы с газовыми горелками.  Предохранительные устройства. | | | | | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | Подготовка к работе и обслуживание сварочных горелок. | | | | | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| **Тема 3.7.**  Физико-химические процессы при газовой сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7. | | | | | | Сварочное пламя.  Химическое взаимодействие.  Металлургические процессы.  Кристаллизация металла при сварке.  Термический цикл сварки.  Сварочные напряжения и деформации.  Свариваемость сталей и сплавов. | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | Газовое пламя и его влияние на свойства сварного соединения.  Деформации и напряжения при сварке. | | | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| **Тема 3.8.**  Технология газовой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | | | | | | Основные этапы газовой сварки и их технологическая последовательность.  Дополнительные показатели газовой сварки.  Способы газовой сварки.  Техника сварки швов, расположенных в различных пространственных положениях.  Особенности сварки листовых конструкций.  Особенности сварки труб. | | | | | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| **Тема 3.9.**  Напряжения и деформации при газовой сварке. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.  2. Основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке. | | | | | | | | | | | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 3.10.**  Технологические особенности сварки углеродистых и легированных сталей. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. Особенности сварки низкоуглеродистых сталей.  2. Особенности сварки среднеуглеродистых сталей.  3. Особенности сварки высокоуглеродистых сталей.  4. Особенности сварки низкоуглеродистых сталей. | | | | | | | | | | | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | Стали и их классификация.  Основные свойства низкоуглеродистых сталей. | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 3.11.**  Технологические особенности сварки чугуна. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | Свойства чугуна и их влияние на процесс сварки.  Технологические особенности сварки чугуна. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1. | | | | | | | | | | Сварка чугуна. | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 3.12.**  Газовая сварка цветных металлов. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Особенности сварки цветных металлов.  Особенности сварки меди и её сплавов.  Особенности сварки алюминия и его сплавов. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | Сварка меди и латуни.  Сварка алюминия. | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите.  Подготовить реферат, согласно варианту, по теме:   1. Сварочное пламя; 2. Сварочные материалы для газовой сварки; 3. Сварные соединения и швы; 4. Общие сведения о металлах; 5. Напряжения и деформации при газовой сварке; 6. Газовая сварка цветных металлов. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Учебная практика.**  **Виды работ:**  Правила техники безопасности при газопламенных работах.  Подготовка рабочего поста для газопламенной обработки металлов.  Сварка углеродистых и легированных сталей.  Сварка чугуна (горячая сварка чугуна, сварка чугуна с местным подогревом, холодная сварка чугуна).  Сварка цветных металлов и сплавов (сварка меди, сварка латуни, сварка бронзы, сварка свинца, сварка алюминия).  Кислородная резка различных профилей металла. | | | | | | | | | | | | | | | | | 36 |  | |
| **МДК 02.03.**  **Электросварочные работы на автоматических и полуавтоматических машинах.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **62/38/28** |  | |
| **Раздел 4.**  **Эксплуатация оборудования для механизированной и автоматической сварки, выполнение автоматической и полуавтоматической сварки.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **28** |  | |
| **Тема 4.1.**  Оборудование для дуговой автоматической сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | | | | | | | | | | Общие сведения и классификация автоматов для дуговой сварки.  Комплектование и основные узлы сварочных автоматов.  Принципы работы сварочных автоматов.  Автоматы для сварки под флюсом.  Автоматы для сварки в защитных газах.  Газовая аппаратура, применяемая в автоматах для сварки в газах. | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 4.2.**  Оборудование для механизированной дуговой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов.  Устройство и основные узлы полуавтоматов.  Типовые конструкции сварочных полуавтоматов. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | Изучение полуавтомата.  Изучение сварочной горелки. | | | |  | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| **Тема 4.3.**  Технология автоматической дуговой сварки под флюсом. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | | | | | Особенности процесса сварки под флюсом.  Подготовка деталей под сварку.  Режимы сварки под флюсом.  Сварка под флюсом стыковых и угловых швов.  Сварка под флюсом кольцевых швов. | | | | 4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 4.4.**  Технология автоматической дуговой сварки в защитных газах. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | | | | | Особенности сварки в защитных газах.  Подготовка деталей и режимы сварки в защитных газах.  Сварка неплавящимся электродом.  Разновидности аргонодуговой сварки вольфрамовым электродом.  Сварка в защитных газах плавящимся электродом. | | | | 2 | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 4.5.**  Технология дуговой механизированной сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Общие сведения о технологии механизированной дуговой сварки плавящимся электродом.  Механизированная сварка порошковой проволокой.  Механизированная сварка открытой дугой самозащитной проволокой. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2  2  2  2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | | | | | Отработка приемов зажигания и правильного установления дуги.  Отработка приемов сварки углом вперед.  Отработка приемов сварки углом назад  Сварка в нижнем положении.  Сварка в горизонтальном положении. | | | |  | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| **Тема 4.6.**  Технология и оборудование электрошлаковой сварки. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Особенности процесса электрошлаковой сварки.  Технология выполнения электрошлаковой сварки.  Оборудование для электрошлаковой сварки. | | | | 4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Учебная практика.**  **Виды работ:**  Сборка свариваемых деталей перед полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа.  Заправка аппарата проволокой, настройка и подготовка к работе.  Выбор параметров режима сварки.  Сборка и сварка несложных конструкций из листового и профильного металла. | | | | | | | | | | | | | | | | | 24 |  | |
| **МДК 02.04.**  **Технология электродуговой сварки и резки металла.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **76/46/32** |  | |
| **Раздел 5.**  **Обслуживание и эксплуатация аппаратуры, освоение электродуговой сварки и резки металла.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **32** |  | |
| **Тема 5.1.**  Сварка чугуна. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | | Классификация чугунов.  Свариваемость чугуна.  Способы сварки чугуна. | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | | Холодная сварка чугуна.  Сварка чугуна с подогревом. | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 5.2.**  Сварка углеродистых сталей. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | Классификация сталей.  Углеродистые стали.  Сварка низкоуглеродистых, среднеуглеродистых и высокоуглеродистых сталей | | | | | 2 | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 5.3.**  Сварка легированных сталей | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | Классификация легированных сталей.  Сварка низколегированных сталей.  Сварка среднелегированных и высоколегированных сталей и сплавов. | | | | | | | | | | 4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 5.4.**  Сварка цветных металлов и сплавов. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6. | | | | | | | | | | Общие сведения.  Сварка алюминия и его сплавов.  Сварка магниевых сплавов.  Сварка титана и его сплавов.  Сварка меди и ее сплавов.  Сварка никеля и его сплавов. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2  2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Аргонодуговая сварка соединений из алюминия.  Ручная дуговая сварка алюминиевых сплавов.  Ручная дуговая сварка меди покрытыми электродами. | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 4 |  | |
| **Тема 5.5.**  Сварка в инертных газах | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | | | | | | Защитные газы.  Электроды.  Установки для ручной сварки, сварочные горелки.  Технология и техника сварки.  Сварка угольным электродом. | | | 2 | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 5.6.**  Ручная дуговая резка. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | Дуговая резка покрытыми электродами.  Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка.  Дуговая подводная резка. | | | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | | 2  2  2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | Ручная дуговая резка покрытыми электродами.  Дуговая резка угольным электродом.  Воздушно-дуговая резка. | | | | | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| **Тема 5.7.**  Механизированная резка. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | Стационарные и переносные машины для кислородной резки металла: виды, устройство, основные характеристики.  Резаки для машинной кислородной резки: виды, принцип действия, устройство.  Требования безопасной работы при резке. | | | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовить реферат, согласно варианту, по теме:   1. Сварка чугуна. 2. Сварка легированных сталей. 3. Сварка цветных металлов. 4. Ручная дуговая резка. 5. Механизированная резка. | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. | | | | | | | | | | | | | | | | | **2** |  | |
| **Учебная практика.**  **Виды работ:**  Сварка углеродистых сталей.  Сварка чугуна.  Сварка цветных металлов.  Ручная дуговая резка металла. | | | | | | | | | | | | | | | | | 30 |  | |
| **МДК 02.05.**  **Технология производства сварных конструкций.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **48/30/20** |  | |
| **Раздел 6.**  **Организация технологического процесса производства сварных конструкций.** | | | | | | | | | | | | | | | | | **20** |  | |
| **Тема 6.1.**  Соединение деталей и узлов машин. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Типовые детали и сборочные единицы машиностроительных изделий и приборов: разновидности, применение, способы получения. Замена литья и ковки деталей сваркой.  Соединения (разъемные и неразъемные): разновидности, конструктивные элементы, применение. Преимущества сварных соединений.  Механизмы преобразования движения и передачи вращательного движения: разновидности, устройство, назначение, элементы, получаемые сваркой. | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 6.2.**  Технология производства машиностроительных конструкций. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Технологичность сварных деталей и конструкций: понятие, требования, предъявляемые к машиностроительным сварным элементам и конструкциям, условия их выполнения.  Технология изготовления сварных типовых машиностроительных деталей и конструкций: порядок подготовки и сварки деталей, применяемые сборочно-сварочные приспособления.  Материалы и нормативные документы на изготовление и монтаж сварных конструкций. | | | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Тема 6.3.**  Строительные конструкции. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2. | | | | | | | | | | | | Основные виды сварных строительных конструкций (балки, каркасы зданий, стойки, фермы, листовые конструкции, корпусные транспортные конструкции, оболочковые  конструкции): их типы, область применения, параметры, определяющие их прочность и устойчивость.  Технологичность строительных сварных конструкций: требования, предъявляемые к строительным сварным конструкциям, условия их выполнения. | | 3-4 | |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | | | | | | | | | | | 1 |  | |
| **Тема 6.4.**  Изготовление строительных конструкций. | | | **Содержание** | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| 1.  2.  3. | | | | | | | | | | Технология изготовления типовых строительных конструкций.  Трубопроводы: виды, конструкции, материалы изготовления.  Технология сборки и сварки труб и секций трубопроводов: способы, принципы их выбора, используемое оборудование. | | | | 3-4 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | | | | | | |  |  | |
| 1.  2.  3.  4.  5. | | | | | | | | | | Сварка трубчатых конструкций.  Сварка листовых конструкций.  Сварка решетчатых конструкций.  Сварка балочных конструкций.  Сварка ферм. | | | | 2  2  2  2  2 |
| *Самостоятельная работа*  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите. | | | | | | | | | | | | | | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |  | |
| **Учебная практика.**  **Виды работ:**  Классификация сварных конструкций.  Сварка типовых видов конструкций (заготовительные операции, сварка балок, сварка рам, сварка решетчатых конструкций, сварка оболочковых конструкций).  Термическая обработка сварных конструкций. | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 |  | |
| **Производственная практика.**  **Виды работ:**  Сварка тонкостенных стальных деталей.  Ручная дуговая сварка оцинкованного металла.  Заварка трещин и отверстий.  Сварка углеродистых сталей.  Сварка чугуна.  Сварка алюминия и его сплавов покрытыми электродами.  Газовая сварка углеродистых и низколегированных углеродистых сталей.  Газовая сварка чугуна.  Газовая сварка цветных металлов и сплавов.  Кислородная резка стали различной толщины.  Изготовление решетчатых конструкций.  Изготовление сварных балок.  Изготовление оболочек.  Изготовление трубных конструкций. | | | | | | | | | | | | | | | | | 240 |  | |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.**

**4.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧАСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ.**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета: спец.дисциплин;

лаборатории: испытания материалов и контроля качества сварных соединений;

мастерской: сварочной; полигона: сварочного;

читального зала с выходом в сеть Интернет.

**Кабинеты:**

Безопасности жизнедеятельности и охраны труда;

-компьютер;

-экран;

-мультимедийная установка;

- комплект видеофильмов.

-Спец.дисциплин.

-компьютер;

-экран;

-мультимедийная установка;

- комплект видеофильмов.

- документ камера;

-комплект плакатов и наглядных пособий.

**Лаборатории:**

Материаловедения;

-компьютер;

-экран;

-мультимедийная установка;

- комплект видеофильмов.

- документ камера;

-комплект плакатов

Электротехники и автоматизации производства;

-компьютер;

-экран;

-мультимедийная установка;

- комплект видеофильмов.

- документ камера;

-комплект плакатов

Испытания материалов и контроля качества сварных соединений.

-компьютер;

- экран;

-мультимедийная установка;

- комплект видеофильмов.

- документ камера;

-комплект плакатов

-обучающая станция для комплексного испытания материалов ИО 5003-0,3-11 – 1шт

**Мастерские:**

Слесарная:

-Верстак с ограждением и тиски – 13шт

-Станок сверлильный настольный – 1шт

Сварочная:

Оборудование мастерской и рабочих мест учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя спец.дисциплин;

- рабочее место мастера производственного обучения;

- комплект учебно-наглядных пособий по сварке;

- сварочные посты для РДС;

- сварочные посты для автоматической и полуавтоматической сварки;

- сварочные посты для резки;

- комплект рабочих инструментов;

- измерительный инструмент;

Полигоны:

Сварочный.

**4.2. информационное обеспечение ОБУЧЕНИЯ.**

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

**Основные источники:**

Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка: учебник для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Лаврешин С.А. Производственное обучение газосварщиков : учеб. пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2012.

Чебан В. А. Сварочные работы /В. А. Чебан.- Изд. 7-е.- Ростов н/Д : Феникс, 2010. (Начальное профессиональное образование). 2010.

Маслов В. И. Сварочные работы: Учеб. для нач. проф. образования: Учеб. пособие для сред. проф. Образования - М.: ПрофОбрИздат, 2009.

**Дополнительные источники.**

- Гуськова Л.Н. Газосварщик: раб. Тетрадь: учеб. Пособие для нач. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академич», 2012.

Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций6 учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский Центр «Академия», 2012.

Овчинников В.В. Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов: учебник для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

Юхин Н.А. Газосварщик: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

- Г.Г Чернышов. Справочник электрогазосварщика и газорезчика: учеб. пособие для нач. проф. образования – М. : Издательский центр «Академия», 2006.

- М.Д. Банов Ю.В. Казанов «Сварка и резка материалов», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия», 2009г.

- Овчинников В. В. Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов: учебник/ В.В.Овчинников.- М.: КНОРУС, 2010.-(Начальное профессиональное образование).

- А.И. Герасименко «Основы электрогазосварки», Учебное пособие – М: ОИЦ «Академия», 2010г

-В. Г. Лупачев «Ручная дуговая сварка» учебник –Мн.; Выш. шк., 2006.

**Интернет – ресурс:**

- www.svarka-reska.ru

- www.svarka.net

- www· prosvarky.ru

- websvarka.ru

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

Обязательным условием освоения профессионального модуля является изучение дисциплин общеобразовательного цикла: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности», ПМ 01. Подготовительно-сварочные работы, а также ПМ.02.**Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях** и МДК«Оборудование, техника и технология электросварки», «Технология газовой сварки», «Электросварочные работы на автоматических машинах», «Технология электродуговой сварки и резки металла», «Технология производства сварных конструкций».

Использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций. Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков.

При работе над письменной экзаменационной работой обучающимся оказываются консультации.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требование к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу «Оборудование, техника и технология электросварки», «Технология газовой сварки», «Электросварочные работы на автоматических машинах», «Технология электродуговой сварки и резки металла», «Технология производства сварных конструкций»: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов и общеобразовательных дисциплин: «Основы инженерной графики», «Основы автоматизации производства», «Основы электротехники», «Основы материаловедения», «Допуски и технические измерения», «Основы экономики», «Безопасность жизнедеятельности» «Оборудование, техника и технология электросварки», «Технология газовой сварки», «Технология электродуговой сварки и резки металлов», «Электросварочные работы на автоматических машинах», «Технология производства сварных конструкций».

**Мастера**: наличие 4-5 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

# **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. | -организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  -подбор инструмента и оборудования;  -подбор режимов сварки;  -подбор сварочных материалов;  -сварка металла. | Оценка результатов деятельности   обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических и лабораторных занятиях (при выполнении и защите лабораторных и практических работ), при подготовке рефератов, при выполнении работ на учебной и производственной практике, при проведении дифференцированных зачетов, квалификационного экзамена по модулю, защиты ПЭР. |
| 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. | --организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  -подбор инструмента и оборудования;  -подбор режимов сварки;  -подбор сварочных материалов;  -сварка металла. |
| 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. | -организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  -подбор инструмента и оборудования;  -подбор режимов сварки;  -подбор сварочных материалов;  -сварка металла. |
| ПК 2.4. Выполнять кислородную, воздушно-плазменную резку металлов прямолинейной и сложной конфигурации. | -организация рабочего места;  -соблюдение требований безопасности труда;  -правильный выбор технологии кислородной резки металлов;  -правильный выбор оборудования для кислородной резки;  -проведение качественной подготовки поверхности разрезаемого металла;  -правильный выбор технологии резки металла большой толщины;  -правильный выбор оборудования для плазменной резки. |
| ПК 2.5. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций. | - чтение сборочных чертежей согласно алгоритма;  точность определения по спецификации комплектность сварной конструкции;  -точность определения габаритов и массы конструкции;  - точность определения всборочных чертежах швов сварных соединений;  -точность определения вида сварки;  - правильность определения типа сварного соединения, вида и размера сварного шва;  - правильность определения размерной точности сборки;  - правильность определения допусков формы и расположения поверхностей по условным обозначениям;  - правильность чтения и толкования технических требований по сборке и контролю. | Оценка результатов деятельности   обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на практических и лабораторных занятиях (при выполнении и защите лабораторных и практических работ), при подготовке рефератов, при выполнении работ на учебной и производственной практике, при проведении дифференцированных зачетов, квалификационного экзамена по модулю, защиты ПЭР. |
| ПК 2.6. Обеспечивать безопасное выполнение сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда. | **-**подготовка рабочего места согласно санитарно-техническим требованиям и требованиям охраны труда;  -выполнение требований инструкций и правил техники безопасности перед началом работы, во время работы, по окончании работы;  - правильность выбора светофильтра в зависимости от силы сварочного тока;  - соблюдение требований электробезопасности согласно инструкции;  - соблюдение требований пожарной безопасности согласно инструкции;  - соблюдение требований взрыво безопасности согласно инструкции  - использование, хранение, спецодежды и других СИЗ согласно инструкции;  -использование СИЗ с учетом конкретных условий выполнения сварочных работ. |
|  |  |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | -явно выраженный интерес к профессии;  -демонстрация интереса к будущей профессии в процессе теоретического и производственного обучения, производственной практики; -результативное участие в конкурсах профессионального мастерства. | -активное участие в учебных, образовательных, воспитательных мероприятиях в рамках профессии, достижение высоких результатов, стабильность результатов, портфолио достижений. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. | -рациональность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач и ситуаций;  -точность, правильность и полнота решений профессиональных задач. | -наблюдение за организацией рабочего места в процессе деятельности. |
| ОК 3. Осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы. | -обоснованный выбор форм контроля и качества выполнения своей работы;  -положительная динамика в организации деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции результатов собственной работы;  -оценка результатов работы. | -наблюдение и оценка эффективности и правильности самоанализа принимаемых решений  на практических  занятиях, в процессе учебной и производственной практик. |
| ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. | -умение пользоваться основной и  дополнительной литературой;  -оперативность поиска необходимой информации, обеспечивающей наиболее быстрое, полное и эффективное выполнение профессиональных задач;  -владение различными способами поиска информации;  -адекватность оценки полезности информации;  -используемость найденной для работы информации в результативном выполнении профессиональных задач, для профессионального роста и личностного развития;  -самостоятельность поиска информации при решении не типовых профессиональных задач. | -наблюдение и оценка эффективности и правильности выбора информации для выполнения профессиональных задач в области сварки и резки деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях в процессе учебной и производственной практик, выполнения квалификационного экзамена. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | - активное использование в учебной деятельности и входе практики информационных и коммуникационных ресурсов;   использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;  - демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | -наблюдение и оценка эффективности и правильности использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. |
| ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами. | -взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на принципах толерантного отношения; -эффективное, бесконфликтное взаимодействие в учебном коллективе и бригаде; -соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами  и руководителями практики; -соблюдение принципов профессиональной этики. | -наблюдение и оценка коммуникабельности. |
| ОК 7. Исполнять воинскую обязанность с применением полученных профессиональных знаний. | -своевременное получение приписного свидетельства;  -самостоятельный выбор учетно-военной специальности родственной полученной профессии;  -участие во внеурочной работе с учетом подготовки к исполнению воинской обязанности, военных сборах;  -применение профессиональных знаний в ходе прохождения воинской службы. | -сведения военкомата. |

1. [↑](#footnote-ref-1)