**Аннотация к рабочей программе ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление**

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00. Машиностроение. 15.01.05. Сварщик (электросварочные и газосварочные работы)в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности

конструкций твёрдыми сплавами.

ПК 3.2. Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов.

ПК 3.3. Наплавлять изношенные простые инструменты, детали

из углеродистых и конструкционных сталей.

ПК 3.4. Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей

машин, механизмов и конструкций.

ПК 3.5. Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление.

ПК 3.6. Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин

в деталях и узлах средней сложности.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при профессиональной подготовке по профессиям: газосварщик и электрогазосварщик ручной сварки. **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:** - наплавления деталей и узлов простых и средней сложности конструкций

твёрдыми сплавами;

- наплавления сложных деталей и узлов сложных инструментов;

- наплавления изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей;

- наплавления нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

- выполнения наплавки для устранения дефектов в крупных чугунных и

алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление;

- выполнения наплавки для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности;

**уметь:**

- выполнять наплавку твёрдыми сплавами простых деталей;

- выполнять наплавление твердыми сплавами с применением керамических

флюсов в защитном газе деталей и узлов средней сложности;

- устранять дефекты в крупных чугунных и алюминиевых отливках под

механическую обработку и пробное давление наплавкой;

- удалять наплавкой дефекты в узлах, механизмах и отливках различной

сложности;

- выполнять наплавление нагретых баллонов и труб;

- наплавлять раковины и трещины в деталях, узлах и отливках различной

сложности;

**знать:**

- способы наплавки;

- материалы, применяемые для наплавки;

- технологию наплавки твердыми сплавами;

- технику удаления наплавкой дефектов в деталях, узлах, механизмах и

отливках различной сложности;

- режимы наплавки и принципы их выбора;

- технику газовой наплавки;

- технологические приёмы автоматического и механизированного наплавления дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

- технику устранения дефектов в обработанных деталях и узлах наплавкой

газовой горелкой.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объём часов** |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка, всего занятий | 442 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента  В том числе:  лабораторные работы и практические занятия | 82  42 |
| Самостоятельная работа студента:  реферат, домашняя работа, доклад, презентация | 39 |
| Учебная практика  Производственная практика | 288  72 |
| Максимальная учебная нагрузка студента | 481 |
| Промежуточная аттестация:  по ПМ.03 в форме квалификационного экзамена;  по МДК.03.01 в форме экзамена;  по МДК.03.02 в форме дифференцированного зачета;  по МДК.03.03 в форме дифференцированного зачета;  по МДК.03.04 в форме дифференцированного зачета;  по учебной практике в форме дифференцированного зачета;  по производственной практике в форме дифференцированного зачета. | |

**2. РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление**

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ПК 3.1. | Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности  конструкций твёрдыми сплавами. |
| ПК 3.2. | Наплавлять сложные детали и узлы сложных инструментов. |
| ПК 3.3. | Наплавлять изношенные простые инструменты, детали  из углеродистых и конструкционных сталей. |
| ПК 3.4. | Наплавлять нагретые баллоны и трубы, дефекты деталей машин, механизмов и конструкций. |
| ПК 3.5. | Выполнять наплавку для устранения дефектов в крупных  чугунных и алюминиевых отливках под механическую обработку и пробное давление. |
| ПК 3.6. | Выполнять наплавку для устранения раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности. |
| 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач |
| ОК 5 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей). |

3. **СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

ПМ.03 Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#endnote-1)\* | Всего  часов  *(макс. учебная нагрузка и практики)* | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Производственное обучение (в т.ч. производственная 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 3.3- 3.6** | **Раздел 1.** Освоение технологии наплавки дефектов | **54** | **32** | 18 | | | **16** | **6** | **6** |
| **ПК 3.1- 3.6** | **Раздел 2.** Освоение технологии дуговой наплавки | **50** | **18** | 10 | | | **8** | **24** | **42** |
| **ПК 3.1- 3.6** | **Раздел 3.** Освоение технологии газовой наплавки | **135** | **14** | 6 | | | **7** | **114** | **24** |
| **ПК 3.1- 3.6** | **Раздел 4.** Освоение технологии механизированного наплавления | **170** | **18** | 8 | | | **8** | **144** | \_ |
|  | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **72** |  | | | | | | **72** |
|  | **Всего:** | **481** | **82** | | 42 | **39** | | **288** | **72** |

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю**

**ПМ.03** Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)** | | | | | | | **Объем часов** | | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | | | | **3** | | **4** |
| **Раздел 1.**  **Освоение технологии наплавки дефектов** |  | | | | | | | **54** | |  |
| **МДК. 03.01.**  **Наплавка**  **дефектов под**  **механическую**  **обработку и пробное**  **давление** |  | | | | | | | **48** | |
| **Тема 03.01.01**  Общие сведения о наплавке дефектов | **Содержание учебного материала** | | | | | | | **7** |  | |
| Наплавка: сущность наплавки, виды наплавки и область применения. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Классификация способов наплавки. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Выбор состава наплавляемого металла. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Техника безопасности при наплавке. Требования к помещениям. Охрана  труда при механизированной наплавке. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Предельно допустимая концентрация некоторых веществ на рабочем месте наплавщика. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Материалы для наплавки. Способы и технология наплавки. Наплавка дефектов на плоских, цилиндрических и фасонных изделиях.  Наплавка дефектов на сосудах и арматуре, работающей под давлением. Примеры наплавки дефектов и износа деталей, корпусных узлов и механизмов в сельхозмашиностроении. | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | **4** | |  |
| Лабораторная работа №1 Производительность труда при наплавке различными способами. | | | | | | | 2 | |
| Лабораторная работа №2 Выбор электродов для наплавки дефектов. | | | | | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **6** | |
| Практическое занятие №1  Условия работы изделий и рекомендуемый состав сплава для наплавки. | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №2  Наплавка трещин корпусных деталей автомобиля под механическую обработку. | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №3  Наплавка изношенных деталей автомобиля под механическую обработку. | | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | **8** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 1.1: «Общие сведения о наплавке дефектов». | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | Доклад: «Охрана труда и техника безопасности при выполнении  наплавочных работ сварщиком». | 2 | |
| 2. | | | | | | Презентация: «Схемы процесса наплавки и материалы». | 2 | |
| 3. | | | | | | Презентация: «Наплавка износа оси дисковой секции бороны  лущильника». | 2 | |
| 4. | | | | | | Реферат: «Технология наплавки дефектов на цилиндрических  поверхностях изделий, работающих под давлением». | 2 | |
| Контрольная работа | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Тема 03.01.02.** Наплавка дефектов  износостойкими  сплавами | **Содержание учебного материала** | | | | | | | **7** | |  |
| Назначение наплавки износостойкими сплавами. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавочные материалы.  Электроды для наплавки. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология наплавки. Режимы наплавки зернистыми и порошковыми сплавами. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология газовой наплавки износостойкими сплавами. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология ручной дуговой наплавки специальными наплавочными электродами. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология наплавки дефектов изделий из инструментальной стали.  Технология наплавки дефектов изделий из малоуглеродистых сталей.  Технология наплавки дефектов изделий из легированных сталей.  Технология наплавки дефектов изделий из чугуна. Технология наплавки дефектов изделий из цветных металлов. | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология и флюсы газовой наплавки дефектов корпусных узлов и агрегатов в машиностроении – примеры. Технология ручной дуговой наплавки специальными наплавочными электродами дефектов корпусных узлов и агрегатов в машиностроении. | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | **2** | |  |
| Лабораторная работа №3 Схема подготовки дефектных деталей к наплавке. | | | | | | | 2 | |
| **Практические занятия** | | | | | | | **6** | |
| Практическое занятие №4  Порядок наложения валиков при наплавке на различные формы деталей. | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №5 Наплавка изношенной рабочей поверхности лемехов, отвалов плуга электродами твердого сплава. | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №6 Наплавка изношенной рабочей поверхности стрельчатых лап культиваторов электродами твердого сплава. | | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | **8** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 1.2: «Наплавка дефектов износостойкими сплавами». | | | | | | | | |
| 1. | | Доклад: «Материалы для наплавки износа и дефектов на изделиях». | | | | | 2 | |
| 2. | | Реферат: «Технология наплавки износа и дефектов изделий из чугуна». | | | | | 2 | |
| 3. | | Презентация: «Наплавка изношенной рабочей поверхности садово-огородного бура». | | | | | 2 | |
| 4. | | Доклад: «Технология наплавки износа и дефектов изделий из стали». | | | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | | | | | | | | | |
| **Раздел 2. Освоение технологии дуговой наплавки** | |  | | | | | | **50** | |  |
| **МДК. 03.02.**  **Технология дуговой**  **наплавки деталей.** | |  | | | | | | **26** | |
| **Тема 03.02.01.**  Ручная  дуговая наплавка | | **Содержание учебного материала** | | | | | | **4** | |
| Сущность способа. Схема наплавки. Материалы для наплавки. Подготовка деталей к наплавке. Технология наплавки металлическими электродами.  Наплавка режущего инструмента. Типы и примерное назначение металлических электродов для дуговой наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. Электроды для наплавки режущего инструмента. | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавка штампов. Электроды для наплавки штампов. Наплавка уплотнительных поверхностей арматуры. Электроды для наплавки уплотнительных поверхностей арматуры. Наплавка поверхностей, работающих в условиях износа. Электроды для наплавки. | | | | | | 1 | | 2 |
| Трубчатые электроды: изготовление и марки, назначение. Наплавка трубчатыми электродами деталей дорожных машин. | | | | | | 1 | | 2 |
| Оборудование при ручной дуговой наплавке. Электроды для наплавки деталей работающих на истирание. Наплавка деталей, работающих на ударные нагрузки и истирание при нормальных температурах. | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | **4** | |  |
| Практическое занятие №1 Выбор наплавочного материала. | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №2 Схемы наплавки на плоские, цилиндрические, конические, сферические и другие формы поверхности в один или несколько слоев. | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | **2** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 2.1: «Ручная дуговая наплавка». | | | | | | | |
| Реферат: «Технология ручной дуговой наплавки изделий». | | | | | | 2 | |
| **Тема 03.02.02.**  Плазменная  наплавка | | **Содержание учебного материала** | | | | | | **2** | |
| Сущность плазменной наплавки. Схемы плазменной наплавки. | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавочные материалы при плазменной наплавке. Область применения плазменной наплавки. | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | **2** | |  |
| Практическое занятие №3  Схема плазменной наплавки дугой прямого и косвенного действия. | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | **2** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 2.2:  «Плазменная наплавка». | | | | | | | |
| 1. | | | Доклад: «Технология плазменной наплавки». | | | 2 | |
| **Тема 03.02.03.**  Вибродуговая  наплавка. | | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** | |  |
| Сущность вибродуговой наплавки. Схема вибродуговой наплавки.  Наплавочные материалы для вибродуговой наплавки. | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | **2** | |  |
| Практическое занятие №4  Ориентировочные режимы вибродуговой наплавки в струе жидкости. | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | **2** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 2.3:  «Вибродуговая наплавка». | | | | | | | |
| 1. | | | | Доклад: «Технология вибродуговой наплавки». | | 2 | |
| **Тема03.02.04.**  Электрошлаковая  Наплавка. | | **Содержание учебного материала** | | | | | | **1** | |
| Сущность и назначение электрошлаковой наплавки. Технологические особенности электрошлаковой наплавки. Наплавочные материалы для электрошлаковой наплавки. Основные схемы электрошлаковой наплавки. Аппаратура и технологическая оснастка. | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | **2** | |  |
| Практическое занятие №5  Схема наплавки плоской поверхности в вертикальном положении. | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | **2** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 2.4:  «Электрошлаковая наплавка». | | | | | | | |
| 1. | | Доклад: «Технология электрошлаковой наплавки». | | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Освоение технологии газовой наплавки** |  | | | | | | | | **135** | |  |
| **МДК. 03.03.**  **Технология газовой**  **наплавки** |  | | | | | | | | **21** | |
| **Тема 03.03.01.**  Газопламенная  наплавка | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **8** | |
| Сущность и назначение газопламенной наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Материалы для газопламенной наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Технология наплавки латуни. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавляемые металлы. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Техника наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавка твердыми сплавами. Схема газофлюсовой наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Наплавочные материалы. Техника наплавки твердыми сплавами. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Газопорошковая наплавка. Наплавочные порошки. Техника наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **6** | |  |
| Практическое занятие №1 Разработка технологического процесса наплавки латуни. | | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №2 Разработка технологического процесса наплавки низкоуглеродистой сварочной проволокой. | | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №3 Выбор сварочной проволоки для наплавки изделий из углеродистых сталей. | | | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | | **7** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 3.1:  «Газопламенная наплавка». | | | | | | | | | |
| 1. | | | | Доклад:«Материалы газопламенной наплавки». | | | | 2 | |
| 2. | | | | Доклад:«Технология газопламенной наплавки изделий из чугуна». | | | | 2 | |
| 3. | | | | Реферат: «Технология газопламенной наплавки меди». | | | | 2 | |
| 4. | | | | Доклад:«Техника газопорошковой наплавки». | | | | 1 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | | | | | | | |
| **Раздел 4. Освоение технологии механизированного наплавления** |  | | | | | | | | **170** | |  |
| **МДК. 03.04.**  **Технология**  **автоматического и**  **механизированного**  **наплавления** |  | | | | | | | | **26** | |  |  |
| **Тема03.04.01.**  Автоматическая  наплавка под флюсом | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **5** | |
| Сущность механизированной наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Материалы для автоматической наплавки: электродная проволока, электродная лента, порошковая проволока, порошковая наплавочная проволока и лента. Назначение и способы изготовления. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Оборудование для наплавки: источники питания дуги, наплавочные аппараты, оборудование для нагрева. Технология электродуговой автоматической наплавки под слоем флюса. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Многоэлектродная и одноэлектродная наплавка. Схемы наплавки. Параметры режима автоматической наплавки и их влияние на одноэлектродную наплавку.  Способы наплавки электродной лентой. Схемы наплавки. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Причины образования и методы предотвращения пористости наплавленного металла. Примеры автоматической наплавки под слоем флюса.  Причины образования трещин в наплавленном металле и методы борьбы с ними. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **4** | |  |
| Практическое занятие №1 Выбор наплавочных материалов для наплавки различных поверхностей деталей. | | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №2 Схемы одноэлектродной и многоэлектродной наплавки. | | | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | | **4** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 4.1: «Автоматическая наплавка под флюсом». | | | | | | | | | |
| 1. | | | | Доклад: «Оборудование автоматической наплавки под флюсом». | | | | 2 | |
| 2. | | | | Реферат: «Технология автоматической наплавки под флюсом низколегированных сталей». | | | | 2 | |
| **Тема 03.04.02.**  Наплавка в  среде защитного газа | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | **5** | |
| Сущность способа. Схема наплавки в углекислом газе. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Защитные газы. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Электродная проволока. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Источники питания дуги. Аппаратура для питания постов газами. Схемы горелок для наплавки в углекислом газе. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| Оборудование для наплавки. Технические данные станка Р**-**922.  Технология и примеры наплавки в среде углекислого газа. Схема наплавки цилиндрических поверхностей. Наплавка прессового инструмента. Схема наплавки внутренней поверхности пресс **-** втулки. Наплавка лопасти гидротурбины. Схема наплавки лопасти гидротурбины. | | | | | | | | 1 | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | | | | | **4** | |  |
| Практическое занятие №3 Электродная проволока для наплавки в среде углекислого газа. | | | | | | | | 2 | |
| Практическое занятие №4 Технические характеристики полуавтоматов. | | | | | | | | 2 | |
| Самостоятельная работа | | | | | | | | **4** | |
| Выполнение внеаудиторных самостоятельных работ по теме 4.2: «Наплавка в среде защитного газа». | | | | | | | | | |
| 1. | | | Доклад: «Оборудование автоматической наплавки в среде защитного газа». | | | | | 2 | |
| 2. | | | Реферат: «Технология автоматической наплавки в среде углекислого газа сталей» | | | | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | | | | | | | | |
| **Учебная практика. Раздел 1. ПМ.03. Освоение технологии наплавки дефектов.** | | | | | | | | | **6** | |  |
| **МДК. 03.01. Наплавка дефектов под механическую обработку и пробное давление** | | | | | | | | |
|  | | Выполнение видов работ по теме 03.01.01: «Общие сведения о наплавке дефектов». | | | | | | | | |
| 1. | | | | Наплавка дефектов деталей твердыми сплавами. | | | 6 | |
| **раздел 2 ПМ.03. Освоение технологии дуговой наплавки.** | | | | | | | **24** | |  |
| **МДК. 03.02. Технология дуговой наплавки деталей.** | | | | | | |
| Выполнение видов работ по теме 03.02.01: «Ручная дуговая наплавка». | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным  углом назад. | 6 | |
| 2. | | | | | | Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным  углом вперед | 6 | |
| 3. | | | | | | Наплавка широкого валика вертикально расположенным электродом. | 6 | |
| 4. | | | | | | Многослойная наплавка валиков на пластину. | 6 | |
| **раздел 3 ПМ.03. Освоение технологии газовой наплавки.** | | | | | | | **114** | |  |
| **МДК. 03.03. Технология газовой наплавки** | | | | | | |
|  | | | | | | Выполнение видов работ по теме 03.03.01: «Газопламенная наплавка». | | |
| 1. | | | | | | Организация рабочего места и правила безопасности труда при газопламенной обработке металлов. | 6 | |
| 2. | | | | | | Упражнения в пользовании газосварочной аппаратурой и пуском её в действие. | 6 | |
| 3. | | | | | | Газовая наплавка валиков при нижнем положении шва. | 6 | |
| 4. | | | | | | Газовая наплавка валиков при наклонном положении шва. | 6 | |
| 5. | | | | | | Наплавка пластин встык без разделки кромок. | 6 | |
| 6. | | | | | | Выполнение наплавки присадочным материалом. | 6 | |
| 7. | | | | | | Наплавление валиков правым способом по прямой линии. | 6 | |
| 8. | | | | | | Наплавление валиков левым способом по прямой линии. | 6 | |
| 9. | | | | | | Наплавление валиков правым способом по квадрату. | 6 | |
| 10. | | | | | | Наплавление валиков левым способом по квадрату. | 6 | |
| 11. | | | | | | Наплавление валиков правым способом по кривой линии. | 6 | |
| 12. | | | | | | Наплавление валиков левым способом по кривой. | 6 | |
| 13. | | | | | | Газовая наплавка валиков пластин в вертикальном положении шва. | 6 | |
| 14. | | | | | | Газовая наплавка валиков в горизонтальном положении шва. | 6 | |
| 15. | | | | | | Сварка пластин встык без подготовки кромок вертикальным швом. | 6 | |
| 16. | | | | | | Сварка пластин встык без подготовки кромок горизонтальным швом. | 6 | |
| 17. | | | | | | Сварка пластин встык с подготовкой кромок вертикальным швом. | 6 | |
| 18. | | | | | | Сварка пластин встык с подготовкой кромок горизонтальным швом. | 6 | |
| 19. | | | | | | Газовая наплавка пластин с отбортовкой кромок. | 6 | |
|  | | | **раздел 4 ПМ.03. Освоение технологии механизированного наплавления.** | | | | | | **132** | |  |
|  | | | **МДК. 03.04. Технология автоматического и механизированного**  **наплавления** | | | | | |
|  | | | Выполнение видов работ по теме 03.04.01: «Автоматическая наплавка под флюсом». | | | | | | | |
| 1. | | | | | Организация рабочего места и ознакомление с правилами техники безопасности, подготовка полуавтомата и автомата к работе, установка редуктора на баллон и пуск углекислого газа в горелку. | 6 | |
| 2. | | | | | Особенности сварки в защитных газах. | 6 | |
| 3. | | | | | Подготовка деталей и режимы сварки в защитных газах. | 6 | |
| 4. | | | | | Сварка неплавящимся электродом | 6 | |
| 5. | | | | | Разновидности аргонодуговой сварки вольфрамовым электродом. | 6 | |
| 6. | | | | | Сварка в защитных газах плавящимся электродом. | 6 | |
| 7. | | | | | Наплавка пластин встык без разделки кромок вертикальным швом. | 6 | |
| 8. | | | | | Наплавка широкого валика на горизонтальную пластину. | 6 | |
| 9. | | | | | Наплавка ниточного валика при наклоне пластин под углами 15, 30, 45 и 60 градусов. | 6 | |
| 10. | | | | | Наплавка широкого валика при наклоне пластин под углами 15, 30, 45 и 60 градусов. | 6 | |
| 11. | | | | | Наплавка дефектов без разделки горизонтальным швом | 6 | |
| 12. | | | | | Наплавка ниточного валика при наклоне пластин под углами 15, 30, 45 и 60 градусов. | 6 | |
| 13. | | | | | Наплавка широкого валика при наклоне пластин под углами 15, 30, 45 и 60 градусов. | 6 | |
| 14. | | | | | Наплавка стыковых соединений при нижнем положении пластин | 6 | |
| 15. | | | | | Наплавка стыковых соединений при нижнем положении пластин. | 6 | |
| 16. | | | | | Наплавка стыковых соединений при наклонном положениях пластин. | 6 | |
| 17. | | | | | Сварка нахлесточных соединений при нижнем положении пластин. | 6 | |
| 18. | | | | | Сварка тавровых соединений при нижнем положении пластин. | 6 | |
| 19. | | | | | Сварка угловых соединений при нижнем положении пластин. | 6 | |
| 20 | | | | | Сварка нахлесточных соединений при наклонном положении пластин. | 6 | |
| 21. | | | | | Сварка тавровых соединений при наклонном положении пластин. | 6 | |
| 22. | | | | | Сварка угловых соединений при наклонном положении пластин. | 6 | |
| Выполнение видов работ по теме 03.04.02: «Наплавка в среде защитного газа». | | | | | | **12** | |
| 23. | | | | | Наплавка валиков и сварка порошковой проволокой при нижнем положении пластин. | 6 | |
| 24. | | | | | Наплавка валиков и сварка порошковой проволокой при наклонном положениях пластин. | 6 | |
| **Всего** | | | | | | | | | **288** | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | | | | | | | |
| **Производственная практика** по ПМ.03. Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов, конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление. | | | | | | | | | | **72** |  |
|  | Выполнение видов работ по теме 03.01.01: «Общие сведения о наплавке дефектов». | | | | | | | | | **6** |
| 1. | | | | | | Наплавка дефектов деталей твердыми сплавами. | | | 6 |
| Выполнение видов работ по теме 03.02.01: «Ручная дуговая наплавка». | | | | | | | | | **42** |
| 2. | | | | | | Многослойная наплавка валиков на пластину. | | | 6 |
| 3. | | | | | | Наплавка ниточного валика на горизонтальную пластину. | | | 6 |
| 4. | | | | | | Наплавка ниточного валика на пластину вертикальным швом. | | | 6 |
| 5. | | | | | | Наплавка ниточного валика на пластину горизонтальным швом. | | | 6 |
| 6. | | | | | | Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом вперед. | | | 6 |
| 7. | | | | | | Наплавка широкого валика вертикально расположенным электродом. | | | 6 |
| 8. | | | | | | Наплавка на пластину ниточного валика электродом, расположенным углом назад. | | | 6 |
| Выполнение видов работ по теме 03.03.01: «Газопламенная наплавка». | | | | | | | | | **24** |
| 9. | | | | | | Газовая сварка пластин при нижнем положении шва: прихватка и сварка пластин встык без разделки кромок, с отбортовкой кромок; сварка пластин в тавр, сварка пластин в угол, сварка пластин встык с разделкой кромок. | | | 6 |
| 10. | | | | | | Газовая наплавка валиков и сварка пластин в вертикальном положении шва: сварка пластин встык без подготовки кромок вертикальным и горизонтальным швом | | | 6 |
| 11. | | | | | | Газовая сварка пластин при наклонном положении шва. | | | 6 |
| 12. | | | | | | Газовая наплавка валиков и сварка пластин в горизонтальном положении шва. | | | 6 |
| **Всего** | | | | | | | | | | **72** |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | | | | | | | | | |

**4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

**4.1. Материально - обеспечение**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Теоретических основ сварки и резки металлов »; мастерских «Слесарная», «Сварочная»;

лаборатории «Контрольно-измерительной»; полигона «Сварочный».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Специальных

дисциплин »:

· рабочие места по количеству обучающихся;

· рабочее место преподавателя;

· комплект учебно-методических материалов , методических

рекомендаций и разработок;

· макеты (в разрезе ) газовых баллонов , газовых редукторов , шлангов, (рукавов),

вентилей, ацетиленовых генераторов , предохранительных

затворов и т.д;

· типовые стенды, плакаты.

Технические средства обучения:

· персональный компьютер;

· мультимедийный проектор;

· экран;

· видеокамера;

· фотокамера;

· носители информации.

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерских.

Слесарной:

· рабочие места по количеству обучающихся;

· набор слесарных и измерительных инструментов;

· приспособления для правки и рихтовки;

· средства индивидуальной и коллективной защиты;

· инструмент для ручной и механизированной обработки металла;

· набор плакатов;

· техническая документация на различные виды обработки металла;

· журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении

слесарных работ.

Сварочной:

· пост ручной дуговой сварки;

· газосварочный пост;

· журнал инструктажа по безопасным условиям труда при выполнении

электросварочных и газосварочных работ

· пост для полуавтоматической сварки в защитном газе;

· макеты, плакаты, техническая документация.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории.

Лаборатория контрольно **-** измерительная:

· наборы контрольно **-** измерительного инструмента для проверки разделки кромок;

· наборы контрольно **–** измерительного инструмента для проверки точности сборки;

· приборы для определения твердости металлов;

· плакаты.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест на полигоне:

· рабочие места по количеству обучающихся;

· сборочно **-** сварочные приспособления;

· сварочные посты ручной дуговой сварки постоянного тока;

· сварочные посты ручной дуговой сварки переменного тока;

· универсальные и специальные приспособления;

· технологическая документация;

· оборудование и оснастка для выполнения сборочно **–** сварочных работ;

· электроды для сварки;

· контрольно **-** измерительный инструмент и шаблоны;

· слесарный инструмент электросварщика;

· плакаты;

· средства коллективной и индивидуальной защиты.

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной**

**литературы**

**Основные источники**:

1. В.И. Маслов «Сварочные работы», 2015г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

2. В.В. Овчинников «Технология электросварочных и газосварочных работ», 2010г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

3. Г.Г. Чернышов «Сварочное дело: сварка и резка металлов», 2010г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

**Дополнительные источники**:

1. «Технология ручной дуговой и плазменной сварки и резки металлов». В.В.Овчинников2010г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

2. «Сварщик на лазерных и электронно-лучевых сварочных установках» В.В.Овчинников 2010г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

3. «Электросварщик ручной сварки (сварка покрытыми электродами)»

В.В.Овчинников 2010г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

4. «Электросварщик ручной сварки (дуговая сварка в защитных газах)»

В.В.Овчинников 2009г. Изд. центр «Академия» г. Москва.

**Информационные ресурсы**:

Электронный ресурс. «Сварка». Форма доступа:

- www.svarka-reska.ru

- www.svarka.net

- www· prosvarky.ru

- websvarka.ru

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности ) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках модуля.

Занятия теоретического цикла носят практико-ориентированный характер

и проводятся в учебных кабинетах, оснащенных мультимедийным

оборудованием, компьютерном классе и в учебной лаборатории , где обучающиеся осваивают умения ( приблизительно 40-50% отведенного времени на теоретическое обучение ). Занятия в компьютерном классе и библиотеке предпочтительнее организовывать как самостоятельную работу для проведения практических работ и внеаудиторную подготовку рефератов, докладов, мини-проектов, мультимедийных презентаций, слайд-шоу и др. Практические занятия планируется проводить малыми группами, что способствует индивидуализации обучения, сотрудничеству и повышению интереса к профессии. Учебная практика может проводиться как в слесарной, так и сварочной мастерской, а также на полигоне чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессионального модуля. Учебную практику рекомендуется проводить при делении группы на подгруппы, что способствует индивидуализации и повышению качества обучения. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (концентрированную), которая может осуществляться на учебном сварочном полигоне, на предприятиях социальных партнеров и в других организациях (правовых форм собственности). Направление деятельности организаций должно соответствовать профилю подготовки обучающихся. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профессии) в рамках профессионального модуля « Наплавка дефектов деталей и узлов машин, механизмов конструкций и отливок под механическую обработку и пробное давление» является освоение междисциплинарных курсов:«Наплавка дефектов под механическую обработку и пробное давление », «Технология дуговой наплавки », «Технология газовой наплавки », «Технология автоматического и механизированного наплавления » и учебной практики. При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций в объеме 15 часов. Формы проведения консультаций: групповые, индивидуальные, письменные, устные.

Дисциплины, изучение которых предшествует освоению данного модуля:

- ОП .01. Основы инженерной графики;

- ОП .02. Основы автоматизации;

- ОП .03. Основы электротехники;

- ОП .04. Основы материаловедения;

- ОП .05. Допуски и технические измерения;

- ОП .06. Основы экономики;

- ОП .07. Безопасность жизнедеятельности.

Изучение профессионального модуля ПМ 3 целесообразно после

завершения изучения модуля ПМ 1. и ПМ 4, параллельно с ПМ 2.

Такая организация теоретического и практического обучения позволит

добиться высокого коэффициента практикоориентированности.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Обучение по профессиональному модулю осуществляет преподаватель,

имеющий высшее образование, высшую квалификационную категорию, стаж педагогической работы 12 лет и мастер производственного обучения, имеющий среднее профессиональное образование, первую квалификационную категорию стаж педагогической работы 5 лет, квалификацию электрогазосварщик 5 разряда.

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

**Профессиональные компетенции.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты  (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| ПК 3.1. Наплавлять детали и узлы простых и средней сложности конструкций твёрдыми сплавами | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима наплавки.  Выбор наплавочных материалов  Подготовка поверхности к  наплавке.  Техника выполнения  наплавки.  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке.  Организация рабочего места. | Защита лабораторных работ  Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |
| ПК 3.2. Наплавлять  сложные детали и узлы  сложных инструментов | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки.  Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима.  Выбор наплавочных  материалов.  Подготовка поверхности к  наплавке.  Техника выполнения наплавки  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке.  Организация рабочего  места. | Защита лабораторных работ  Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |
| ПК 3.3. Наплавлять  изношенные простые  инструменты, детали  из углеродистых и  конструкционных сталей | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки.  Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима наплавки.  Выбор наплавочных  материалов.  Подготовка поверхности к  наплавке.  Техника выполнения  наплавки.  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке.  Организация рабочего  места . | Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |
| ПК 3.4. Наплавлять  нагретые баллоны и трубы,  дефекты деталей машин,  механизмов и конструкций | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки.  Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима.  Выбор наплавочных  материалов.  Подготовка поверхности  наплавке.  Техника выполнения  наплавки.  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке.  Организация рабочего  места. | Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |
| ПК 3.5. Выполнять  наплавку для устранения  дефектов в крупных  чугунных и алюминиевых  отливках под  механическую обработку и пробное давление | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки.  Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима.  Выбор наплавочных  материалов.  Подготовка поверхности  наплавке.  Техника выполнения  наплавки.  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке. Организация рабочего  места. | Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |
| ПК 3.6. Выполнять  наплавку для устранения  раковин и трещин в деталях и узлах средней сложности | Чтение чертежей.  Выбор способа наплавки.  Выбор оборудования,  инструмента и параметров  режима.  Выбор наплавочных  материалов.  Подготовка поверхности  наплавке. Техника выполнения  наплавки.  Обработка после наплавки.  Контроль качества  выполнения процесса  наплавки.  Охрана труда при наплавке.  Организация рабочего  места. | Тестирование  Контрольные работы  Наблюдение и оценка практических занятий  Контроль выполнения самостоятельной работы  Устный опрос  Дифференцированные зачеты по учебной и производственной практике |

**Промежуточная аттестация проводится:**

по ПМ.03 в форме квалификационного экзамена;

по МДК.03.01 в форме экзамена;

по МДК.03.02 в форме дифференцированного зачета;

по МДК.03.03 в форме дифференцированного зачета;

по МДК.03.04 в форме дифференцированного зачета;

по учебной практике в форме дифференцированного зачета;

по производственной практике в форме дифференцированного зачета.

**Общие компетенции.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты  (освоенные профессиональные 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 | - демонстрация интереса к будущей профессии (участие в конкурсах профессионального мастерства)  - активность, инициативность в процессе профессиональной деятельности  -уважение к руководству и коллегам по работе | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 2  Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем | - быстрая адаптация к условиям труда  -использование в работе полученных знаний и умений  -умение быть креативным, терпеливым, умелым  - рационально распределять время при выполнении работ | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 3  Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы | - решение стандартных и нестандартных ситуаций  -соблюдение технологических и конструкционных требований чертежа  - самоанализ и коррекция результатов собственной деятельности | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 4  Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач | - поиск необходимой информации  -использование различных источников, включая электронные | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 5  Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | -использование утверждённых технологических процессов сварки труб, таблиц разделки кромок и сборки перед сваркой, режимов сварки, полученных опытными и научными методами  - работа с различными прикладными программами | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 6  Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами | -терпимость к другим мнениям и позициям  - выполнение обязанностей в соответствии с распределением групповой деятельности  - нахождение продуктивных способов реагирования в конфликтных ситуациях  -желание делиться опытом | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |
| ОК 7  Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний | - использование знания и навыки полученной профессии во время службы в армии  - стремление к здоровому образу жизни  - занятия в спортивных секциях  -добросовестное исполнение своих обязанностей | Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения профессионального модуля |

1. [↑](#endnote-ref-1)