КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрена:  На заседании ЦК  технического профиля  Протокол № \_\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015г.  Председатель ЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.А. Кравченко | Утверждена:  Зам. директора по УР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А. Шуваева  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2015 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций**

(ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий)

22.02.06 «Сварочное производство» для студентов заочное формы обучения

2015

Рабочая программа МДК.02.01 «Основы расчета и проектирования сварных конструкций» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования **22.02.06 «Сварочное производство».**

**Квалификация выпускника** – техник.

**Организация - разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов»

Составитель: Цурихин Сергей Николаевич

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 2 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 9 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 11 |

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Подготовка и осуществление технологических процессов изготовления сварных конструкций**

**МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций**

* 1. Область применения программы

Примерная программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 Сварочное производство (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Разработка технологических процессов и проектирование изделий** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

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

Примерная программа профессионального модуля может быть использована:

- в профессиональной переподготовке высококвалифицированных рабочих 5-6 разрядов в области сварочного производства на базе среднего профессионального образования;

- в профессиональной переподготовке или повышении квалификации работников (служащих) в области сварочного производства со средним профессиональным образованием.

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

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

**иметь практический опыт:**

* выполнения расчетов и конструирование сварных соединений и конструкций;
* проектирования технологических процессов производства сварных конструкций с заданными свойствами;
* осуществления технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса;
* оформления конструкторской, технологической и технической документации;
* разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;

**уметь:**

* пользоваться нормативной и справочной литературой для производства сварных изделий с заданными свойствами;
* составлять схемы основных сварных соединений;
* проектировать различные виды сварных швов;
* составлять конструктивные схемы металлических конструкций различного назначения;
* производить обоснованный выбор металла для различных металлоконструкций;
* производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки;
* разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;
* выбирать технологическую схему обработки;
* проводить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса;

**знать:**

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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 436 часа, в том числе:

самостоятельная учебная нагрузка - 346 часа;

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов.

1. **РЕЗУЛЬТАТОМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: разработка технологических процессов и проектирование изделий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| Код | Наименование результата обучения |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОКЗ. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК 4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК6. | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ПК 2.1 | Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. |
| ПК 2.2 | Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций. |
| ПК 2.3 | Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. |
| ПК 2.4 | Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-  компьютерных технологий. |

1. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИ ОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**3.1. Тематический план профессионального модуля** **ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий**

**МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды  Профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля\* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса  (курсов) | | | | | |
| Обязательная аудиторная учебная  нагрузка обучающегося | | | | Самостоятельная работа обучающегося | |
| Всего, часов | в т.ч.  обзорные, установочные занятия | в т.ч.  лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч.  курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч.  курсовая работа (проект), часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ПК 2.1 - ПК 2.5 | **МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций** | 436 | 40 | 16 | 24 | - | 346 | - |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Всего: | 436 | 40 | 16 | 24 |  | 346 |  |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | | Объем часов | Уровень освоения |
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| **МДК.02.01 Основы расчета и проектирования сварных конструкций** |  | | 40 |  |
| Тема 1.1. Материалы сварных конструкций. | Содержание | | 2 |
| 1. | Влияние химического состава на свариваемость стали | 1 | 2 |
| 2. | Особенности сварки конструкционных сталей | 1 | 2 |
| Тема 1.2. Типы и механические характеристики сварных соединений. | Содержание | | 2 |  |
| 1. | Классификация сварных соединений и швов | 1 | 2 |
| 2. | Механические характеристики сварных соединений. | 1 | 2 |
| Лабораторные работы | | 6 |  |
| 1. | Изучение условных изображений и обозначений сварных швов на чертежах. | 2 | 2 |
| 2 | Изучение государственных стандартов на основные типы сварных соединений. | 2 | 2 |
| 3 | Изучение государственных стандартов на основные типы сварных швов. | 2 | 2 |
| Тема 1.3. Классификация сварных конструкций. | Содержание | | 2 |  |
| 1. | Признаки классификации сварных конструкций. Виды конструкций по характерным особенностям работы. | 1 | 2 |
| 2. | Особенности создания сварных конструкций любого типа. | 1 | 2 |
| Лабораторные работы | | 4 |  |
| 1. | Изучение соединений используемых при сварке конструкций. | 2 | 2 |
| 2. | Изучение основных сварных конструкций | 2 | 2 |
| Тема 1.4. Основы расчета сварных конструкций на прочность. | Лабораторные работы | | 4 |  |
| 1 | Проектирование сварных конструкций | 2 | 2 |
| 2 | Методы расчета сварных соединений. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях. |  | Содержание | 6 |  |
| 1 | Расчет и конструирование сварных соединений. | 4 | 2 |
| 2 | Распределение напряжений и расчет стыковых швов | 2 | 2 |
| Тема 1.6. Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций. |  | Лабораторные работы | 8 |  |
| 1 | Технологичность сварных заготовок | 2 |  |
| 2 | Изучение технологических особенностей получения сварных  соединений из основных конструкционных материалов | 2 |  |
| 3 | Конструктивные мероприятия | 2 |  |
| 4 | Технологические мероприятия | 2 |  |
| **Самостоятельная работа при изучении**  1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  2. Подготовка к практическим и лабораторно- практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. | | | 346 |  |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  1. Практическое применение сварочной дуги.  2. Особенности сварки в различных пространственных положения шва.  3. Сварка покрытыми электродами.  4. Сварка под водой.  5. Сварка взрывом.  6. Холодная сварка.  7. Дугопрессовая сварка.  8. Импульсно-магнитная сварка.  9. Пайка чугуна.  10. Сварка магния и его сплавов. | | |  |  |
| **Всего** | | | 436 |  |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие: учебного кабинета технологии сварочного производства; лаборатории технологии сварочного производства; лаборатории сварки.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: комплект ученической мебели, рабочее место преподавателя, доска, шкаф для хранения учебно-методической документации.

Технические средства обучения: комплект учебно-методической документации; наглядные пособия (плакаты, макеты, раздаточный материал); компьютер, принтер.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику

**4.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Полевой Г.В., Сухинин Г.К. Газопламенная обработка металлов: учебник для студ. среди проф. образования / Г.В. Полевой,

Г.К.Сухинин. - М.: Академия, 2005.

2. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Г. Чернышов. - М.: Академия, 2010.

Дополнительные источники:

1. Чебан В.А. Сварочные работы: учебное пособие / Чебан В.А. - изд.8-е. -

Ростов н/Д: Феникс, 2011.

2. Герасименко А.И. Основы электрогазосварки: учебное пособие / А.И.

Герасименко. - изд.б-е. - Ростов н/Д: Феникс, 2008.

**4.3. Тематика реферативных работ для студентов заочной формы обучения**

1. Материалы сварных конструкций.
2. Влияние химического состава на свариваемость стали. Особенности сварки конструкционных сталей.
3. Типы и механические характеристики сварных соединений.
4. Классификация сварных соединений и швов.
5. Механические характеристики сварных соединений.
6. Условное изображение и обозначение сварных швов на чертежах.
7. Государственный стандарт на основные типы сварных соединений и сварных швов.
8. Классификация сварных конструкций. Признаки классификации сварных конструкций.
9. Виды конструкций по характерным особенностям работы. Особенности создания сварных конструкций любого типа.
10. Соединения, используемые при сварке. Основные сварные конструкции.
11. Основы расчета сварных конструкций на прочность.
12. Проектирование сварных конструкций.
13. Методы расчета сварных соединений.
14. Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций.
15. Технологичность сварных заготовок.

**Примечание**: Тема может быть сформулирована студентом самостоятельно, при обязательном выполнении требования – тема должна по содержанию соответствовать разделу дисциплины.

**4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий (по специальности «Оборудование и технология сварочного производства»).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий (по специальности «Оборудование и технология сварочного производства»). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

1. **КОНТРОЛЬ И ОТТЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Организация собственной деятельности по выбору типовых методов и способов выполнения профессиональных задач и самостоятельного оценивания эффективности и качества своего выбора. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Результативность принятого решения в стандартных и нестандартных ситуациях и осознание ответственности за принятые решения. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Обоснованность выбора оптимальных источников информации, необходимой для эффективного выполнения  профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Осознание ответственности за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения задания. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать | Определение задач профессионального и личностного развития, самообразование, осознанное планирование повышения квалификации. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. | Применять и уметь выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ПК 2.2. Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций. | Уметь выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. | Уметь выбирать технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |
| ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. | Правильно оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию. | Наблюдение за ходом выполнения и оценка результата практического задания. |