

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«САМАРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГБПОУ «СЭК»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СЭК»

 О.А. Смагина
«17» 09 2020 г.



Применение электрооборудования
при производстве металлоконструкций
Программа профессионального обучения (повышение квалификации)
Слесарь по сборке металлоконструкций

Самара, 2020 г

Рабочая программа программы профессионального обучения «Применение электрооборудования при производстве металлоконструкций» (далее – Программа) разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Положения ст.76 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Профессионального стандарта «Слесарь по сборке металлоконструкций», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. N 295н, зарегистрированного в Минюсте России 15 мая 2017 г. N 46722, регистрационный N 159.
- Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015г. № 608н);
- Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Производство металлоконструкций».

Составитель:

Преподаватель ГБПОУ «СЭК» А.Г. Ленивец

Рассмотрена на заседании методического совета колледжа

Протокол № «1» от «17» 09 2020 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	8
III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	18
V. БИБЛИОГРАФИЯ.....	19
Приложение 1.....	20

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель программы:

Программа разработана в целях ознакомления студентов с технологическими процессами, применяемыми в современном сварочном производстве при изготовлении металлоконструкций.

Программа составлена для студентов, обучающихся по программам СПО, основной вид профессиональной деятельности которых – Производство металлоконструкций.

Будет интересна студентам специальностей 08.02.01, в программу обучения которых входит изучение производства металлоконструкций.

Направленность программы:

Программа направлена на получение компетенции, необходимой для выполнения профессиональной деятельности Слесарь по сборке металлоконструкций

Планируемые результаты:

Перечень формируемых компетенций:

Производство металлоконструкций

Слушатель должен знать:

- стандарты и инструкции, касающиеся здоровья, безопасности, защиты и гигиены в области механосборочных работ;
- меры предосторожности и методы работы с ручным инструментом;
- меры предосторожности для безопасного использования, управления и настройки механического оборудования и оборудования для термической резки;
- безопасное использование, управление и настройку механического и ручного листогибочного станка;
- требования и возможности для управления природопользованием и устойчивостью в промышленности;
- выбор, использование и содержание средств индивидуальной защиты, применяемых в отрасли.
- выбор, использование, и обслуживание применяемого механического оборудования, например, ножниц, угловых ножниц, гильотинных ножниц, пил и точильных станков;

- процессы резки/точения материалов по приведённым допускам;
- выбор и использование оборудования термической резки, включая отрезные круги, шаблоны для резки и дисковые ножи;
- технологии штамповки, зенкования, прорезания круговых пазов, сверления, нарезания резьбы и расточка отверстий в различных металлах, в том числе в цветных металлах.
- настройку и работу протяжных и пирамидальных роликов;
- настройку и работу станка для гибки полосового материала;
- методы сборки и символы, применяемые в конструкторской документации и проектных описаниях;
- ручной и электроинструмент, применяемый для сборки;
- механический крепёж, применяемый при механосборочных работах, включая заклёпки, гайки и болты, стопорные и плоские шайбы, винты, машиностроительный крепёж производителя;
- доступные способы обработки кромки, поверхности и соединений;
- инструменты, применяемые для достижения требуемой обработки;
- применение стандартных технологий для проверки формоустойчивости.
- выбор и применение процессов сварки, включая дуговую сварку металлическим электродом вручную (111), дуговую сварку металлическим электродом в газовой среде (135), дуговую сварку вольфрамовым электродом в газовой среде (141);
- имеющееся сварочное оборудование, его выбор и хранение;
- полярности, принятые для сварочных процессов;
- технологии подготовки до сварки; неисправности и их устранение при сварке.

уметь:

- При работе обеспечить безопасность себе и другим;
- Поддерживать безопасность и частоту на рабочем месте;
- Аккуратно пользоваться ручным и электроинструментом;
- Аккуратно применять и настраивать оборудование термической, огневой и ножничной резки;
- Применять и настраивать ручное и механическое листогибочное оборудование;
- Проводить работу с учетом проблем экологии и природопользования, относящихся к отрасли;
- Выбирать и использовать должным образом соответствующие средства индивидуальной защиты, подходящие для данной цели;

- Понимать и выполнять задания клиента;
- Выяснять все непонятные моменты на чертежах, задавая вопросы по существу;
- Читать и понимать все необходимые инструкции, чертежи, пособия и т.д. для достижения хороших результатов работы;
- Осуществлять эффективную работу как участник команды;
- Истолковывать конструкторскую документацию и условные технические обозначения;
- Производить стандартные математические расчеты, в том числе площади, объема и переводить единицы;
- Выбирать и использовать измерительное оборудование;
- Подготовить полный перечень материалов;
- Разрабатывать и резать образцы при помощи параллельного, лучевого и триангуляционного методов;
- Размечать, резать и собирать узловые соединения конструкции;
- Производить резку и сборку при помощи производственных инструкций согласно приведенным допускам;
- Пользоваться электроинструментом и механическими методами для резки материалов по приведенным допускам;
- Применять оборудование термической резки для резки низкоуглеродистой стали при помощи ручных отрезных кругов, проверочных линеек, дисковых ножей и шаблонов для резки, штамповки, сверления, зенкования, нарезания резьбы, и расточки отверстий в различных металлах;
- Пользоваться ручной или механической машиной для холоднокатаного металла;
- Настраивать и пользоваться кислородно-ацетиленовым оборудованием горячекатаных пластин и заготовок;

- Сгибать низкоуглеродистые стали при помощи станка для гибки полосового материала;
- Пользоваться ручным или механическим фрикционным прессом или фальцевальной машиной для формовки низкоуглеродистых сталей, нержавеющей стали, алюминия и его сплавов;
- Пользоваться протяжными пирамидальными роликами для производства необходимых форм;
- Пользоваться механическим фрикционным прессом или фальцевальной машиной для сгибания под любым углом;
- Проявлять необходимые умения при сборке;
- Выбирать и использовать ручной и электроинструмент для сборки;
- При необходимости проектировать подвижные шарниры и запирающие устройства;
- Выбирать, устанавливать и закреплять механические приспособления, как этого требует сборка;
- Обрабатывать буртики, поверхности и соединения, как положено при помощи ручного и электроинструмента, в том числе подпилки, проволочные щетки, шлифующие материалы, инструменты для снятия заусенцев;
- Применять техники зачистки швов;
- проверять конструкцию на точность, прямые углы и гладкость;
- Выбирать, настраивать и применять оборудование для дуговой сварки металлическим электродом вручную для создания сварных стыков на стали;
- Выбирать, настраивать и применять оборудование для дуговой сварки вручную для создания стыков на низкоуглеродистой стали и нержавеющей стали;

- Выбирать, настраивать и применять оборудование для дуговой сварки в газовой среде для создания стыков на низкоуглеродистой стали и нержавеющей стали;
- Выбирать, настраивать и применять оборудование для дуговой сварки вольфрамовым электродом в газовой среде для создания стыков на нержавеющей стали, алюминии и алюминиевых сплавах;
- Выбирать сварочные материалы согласно месту, полярности сварки и типу материала;
- Очищать поверхности от загрязнений и готовить место стыка для сварки согласно позиции, типу и толщине материала;
- Находить и исправлять неисправность сварки.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план программы профессионального обучения

«Применение электрооборудования при производстве металлоконструкций»

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	В том числе		
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1	Вводное занятие. Разметка. Рубка. Резка металла. Опиливание металла. Правка и рихтовка металла. Гибка металла.	6	2	4	-
Тема 1.1.	Требования техники безопасности при выполнении работ. Пожарная безопасность. Организация рабочего места.	2	1	1	-
Тема 1.2.	Сущность операций: разметки, рубки, правки, рихтовки и гибки. Их назначение и применение. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении этих слесарных операций. Приёмы и способы их выполнения. Техника выполнения.	4	1	3	
Модуль 2	Применение электрооборудования для обработки листового металла.	8	2	6	-
Тема 2.1	Конструкция, принцип работы и настройки листогибочного, вальцовочного, сверлильного, заточного станка, гильотинных ножниц	8	2	6	
Модуль 3	Виды сварочных операций. Инструменты. Правила пользования ими. Приёмы работы со сварочным инструментом.	6	2	4	-
Тема 3.1	Основные сведения об электродах. Свойства сварочной дуги и условия её горения. Технология сварки, выбор её режима. Подготовка деталей к сварке.	2	1	1	-
Тема 3.2	Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки (111), дуговая сварка металлическим электродом в газовой среде (135), дуговая сварка вольфрамовым электродом в газовой среде (141).	4	1	3	-
	Итоговая аттестация (демонстрационный экзамен)	4	-	4	-
	И Т О Г О:	24	6	18	-

Содержание

Модуль 1 Вводное занятие. Разметка. Рубка. Резка металла. Опиливание металла. Правка и рихтовка металла. Гибка металла.

Требования техники безопасности при выполнении работ. Пожарная безопасность. Организация рабочего места.

Сущность операций: разметки, рубки, правки, рихтовки и гибки. Их назначение и применение. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении этих слесарных операций. Приёмы и способы их выполнения. Техника выполнения.

Модуль 2 Применение электрооборудования для обработки листового металла.

Конструкция, принцип работы и настройки листогибного, вальцовочного, сверлильного, заточного станка, гильотинных ножниц.

Модуль 3 Виды сварочных операций. Инструменты. Правила пользования ими. Приёмы работы со сварочным инструментом.

Основные сведения об электродах. Свойства сварочной дуги и условия её горения. Технология сварки, выбор её режима. Подготовка деталей к сварке.

Ознакомление с оборудованием для ручной дуговой сварки (111), дуговая сварка металлическим электродом в газовой среде (135), дуговая сварка вольфрамовым электродом в газовой среде (141).

Итоговая аттестация

В форме демонстрационного экзамена.

III. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Кадровые условия реализации программы.

Реализация обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю деятельности, и имеющими свидетельство эксперта демонстрационного экзамена по компетенции Производство металлоконструкций.

2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Мастерская по компетенции Производство металлоконструкций:

Оборудование:

- Станок сверлильный;
- Вытяжка воздуха;
- Полуавтомат сварочный;
- Инвертор сварочный;
- Резак универсальный РЗ-345П клапанный;
- Стол сварочный с вытяжкой;
- Стол для газовой резки;
- Верстак слесарный с тисками;
- Станок наждачный;
- Гильотинные ножницы;
- Листогиб;
- Вальцы ручные;

Инструменты:

- Плита разметочная;
- Киянка;
- Молоток слесарный;
- Напильник драчевый;
- Угольник слесарный;
- Чертилка;
- Кернер;
- Призма;
- Рейсмус разметочный;
- Держатель магнитный;

- Струбцина С-образная;
- Набор струбцин;
- Набор свёрл;
- Набор метчиков;
- Угломер;
- Линейка металлическая;
- Набор щупов;
- Рулетка;
- Штангенрейсмас;
- Штангенциркуль разметочный;
- Штангенциркуль.

Расходные материалы:

- Бумага формата А4 – 2 листа;
- Оргтехника:
- Ноутбук
- Принтер
- Сервер
- 3x250x300 мм нержавеющей сталь
- 3x250x300 мм низкоуглеродистая сталь (конструкционная сталь обычного качества)
- 3x250x300 мм низкоуглеродистая сталь (конструкционная сталь обычного качества)

Спецодежда:

- Костюм сварщика;
- Обувь сварщика;
- Краги сварщика;
- Перчатки сварщика;
- Маска сварочная хамелеон;
- Очки защитные прозрачные;
- Перчатки;
- Респиратор.

Информационное обеспечение обучения.

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

Для обучающихся:

1. Техническое описание компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики»;
2. Документы и материалы, размещенные на официальном сайте оператора международного некоммерческого движения WorldSkillsInternational - Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» (электронный ресурс). Режим доступа: <https://worldskills.ru>;
3. Единая система актуальных требований Ворлдскиллс (электронный ресурс). Режим доступа: <https://esat.worldskills.ru>;
4. Материалы, размещенные на электронном ресурсе Академии Ворлдскиллс Россия www.worldskillsacademy.ru (включая онлайн-курс «Эксперт с правом оценки демонстрационного экзамена»).

Для преподавателя:

1. Абаринов А. А. Составление детализированных чертежей металлических конструкций. М. : Стройиздат, 1978.
2. Абаринов А. А., Петров В. П. Изготовление металлических конструкций. М. : Высш. шк., 1969.
3. Адашкин А.М., Зуев В.М., Материаловедение (металлообработка), - М., ИЦ Академия, 2006.
4. Бродский А.М., Фазлулин Э.М., Халдинов В.А. Черчение (металлообработка), М.: ИЦ «Академия», 2007.
5. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Электротехника, – М. ИЦ «Академия», 2007
6. Воронов Е. Л., Колесниченко Л. Ф. Оборудование заводов металлических конструкций. М. : Машиностроение, 1972.
7. Все для надежной сварки : интернет-учебник. SvarkaInfo.ru. НПФШторм. __
8. Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения машиностроении. М.: Высшая школа, 1987.
9. Гольдин И.И. Основные сведения по технической механике. М.Г Высшая школа, 1986.

10. ГОСТ 23119-78. Фермы строительные стальные сварные с элементами из парных уголков для производственных зданий. Введ. 01.01.1979; срок действия до 01.01.1984. Группа Ж 34. СССР.
11. ГОСТ 2312-78. Балки подкрановые стальные для мостовых электрических кранов общего назначения грузоподъемностью до 50 т. Введ. 01.01.1979; срок действия до 01.01.84. Группа Ж 34. СССР.
12. ГОСТ 2318-2012. Межгосударственный стандарт. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия. Введен 2013.07.01.
13. Журавлёва Л.В. Электроматериаловедение – М. ИЦ «Академия», 2006.
14. Изготовление стальных конструкций : Справочник монтажника. М. : Стройиздат, 1978.
15. Кораблев В.П. Электробезопасность. - М.: Стройиздат, 1988.
16. Крохалев В. Г., Москалев В. И. Технология изготовления металлических конструкций : учеб. пособие. Свердловск : Изд-во УПИ им. С. М. Кирова, 1983.
17. Куликов О.Н., Ролин Е.И., Охрана труда в строительстве – М., ИЦ Академия, 2008.
18. Куценко Г.И., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. -М.: Высшая школа, 1990.
19. Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. - М.: Высшая школа, 1984.
20. Пешковский О. И. Технология изготовления металлических конструкций. М. : Стройиздат, 1990.
21. Покровский Б.С. Основы технологии сборочных работ. – М.: ИЦ «Академия», 2004.
22. СНиП 2.03.06-85. Алюминиевые конструкции. М. : ГОССТРОЙ СССР, 1988.
23. СНиП II-23-81*. Стальные конструкции / Госстрой СССР.
24. СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций. М. : ГУП ЦПП. Введ. в развитие ГОСТ 23118.
25. Справочник металлиста. 3-е изд., перераб. М. : Машиностроение, 1976.
26. Холодкова А.Г. Общая технология машиностроения. – М.; Академия, 2005. – 223с.
27. Черепяхин А.А. Технология обработки материалов. – М.; Академия, 2004
28. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. – М.: Издательский центр «Академия», 2006.

IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

1. Форма аттестации, оценочные материалы и иные компоненты

Форма аттестации – демонстрационный экзамен.

Вид аттестации – итоговая.

Демонстрационный экзамен подразумевает выполнение слушателем задания в соответствии с комплектом оценочной документации (Приложение 1).

Каждому слушателю, предоставившему разработку практического задания (упражнений) для студентов и сдавшему демонстрационный экзамен, выставляется зачёт и выдаётся удостоверение о повышении квалификации.

V. БИБЛИОГРАФИЯ

1. Положения ст.76 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г;
2. - Приказ Министерства образования и науки РФ от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
3. - Профессиональный стандарт «Работник по обслуживанию и ремонту оборудования релейной защиты и автоматики электрических сетей», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2017 г. N 524н, зарегистрировано в Минюсте России 29 августа 2017 г. N 48011, регистрационный N 839.
4. - Профессиональный стандарт «Слесарь по сборке металлоконструкций», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 г. N 295н, зарегистрированного в Минюсте России 15 мая 2017 г. N 46722, регистрационный N 159.;
5. Спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Обслуживание и ремонт оборудования релейной защиты и автоматики».

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЭКЗАМЕН

Применение электрооборудования при производстве металлоконструкций

В соответствии с действующими инструкциями по технике безопасности работы с оборудованием для обработки металла участнику необходимо выполнить необходимые операции для изготовления изделия (в соответствии с предоставленным чертежом):

- Провести выбор материала.
- Провести разметку заготовки согласно чертежу.
- Выполнить необходимые операции по изготовлению сборочной единицы.
- Провести сборку изделия.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МОДУЛЯ

Критерии		Бал- лы
1	Выполнение разметки и резки заготовок	10
	Проверка исправности инструментов и измерительных приборов	Проверяется исправность измерительных приборов, и инструментов 2
	Проверка точности нанесения разметки на заготовки	Проверяется точность измерений. За каждое отклонение снимается 0,5 балла 8
2	Применение электроинструмента для резки и обработки материалов по приведенным допускам	10
	Подготовка к выполнению операций резки, сверления и шлифования	Проверяется правильность подключения инструмента и его настройка 2
	Проверка точности выполненных работ	Проверяется соответствие деталей размерам по предоставленным допускам. За каждое отклонение снимается 0,5 балла 8
3	Применение станков для обработки листового металла	10
	Использование гильотины для вырезки деталей	Проверяется правильность настройки оборудования, точность установки и допустимые отклонения от заданных значений 5
	Применение листогибочного станка для придания формы деталей	Проверяется правильность настройки оборудования, точность установки и допустимые отклонения от заданных значений 5
4	Общее впечатление - мастерство	2
	Содержание рабочего места во время работы	Расположение всех приборов и устройств на рабочем месте аккуратное. 1
	Содержание рабочего места по окончании работ	Рабочее место убрано, все инструменты и оборудование аккуратно сложены. 1
5	Использование дополнительного материала	2
	Использование измерительных средств для	Проверяется правильность измерения 1

	контроля разметки и фиксации деталей	Проверяется точность соединения	1
6	Охрана труда и техника безопасности		2
	Безопасные условия труда	Во время работы соблюдены меры безопасности, применены средства индивидуальной защиты.	1
		После завершения работ, все оборудование обесточено и приняты меры противопожарной безопасности	1
Итого			36

Для успешной сдачи демонстрационного экзамена необходимо набрать не менее 18 баллов.

Приложение 1. Образец детали

