

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
"Нижегородский строительный техникум"

Рабочая программа учебной дисциплины
Сварка и резка материалов

**08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

2016 г.

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Прикладное строительное
специальности

Пр. № 1 от 29.08 2016 года

Председатель ПЦК

(Наследкова О. Я.)

Пр. № 1 от 30.08.2017

Наследкова О. Я.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 852 от 28 июля 2014 г.

Организация-разработчик:

ГБПОУ "Нижегородский строительный техникум"

Разработчик: Варава Н. В., преподаватель

Рекомендована методическим советом ГБПОУ НСТ

Протокол № 1 от « 29 » 08 2016 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка и резка материалов

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Сварка и резка материалов является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина Сварка и резка металлов может быть использована для обучения укрупненной группы профессий и специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, а также в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ

Учебная дисциплина Сварка и резка материалов входит в Профессиональный учебный цикл учебного плана ППСЗ по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **уметь**:

- читать условные обозначения сварных соединений на чертежах;
- определять по внешнему виду сварочное оборудование.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен **знать**:

- режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования;
- последовательность выполнения сварочных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.

ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.

ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.

ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. 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.

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. 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.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка для обучающихся - 48 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся - 32 часа,

самостоятельная работа обучающихся - 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические работы	10
Самостоятельная работа студентов (всего)	16
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Сварка и резка материалов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электрическая дуговая сварка		26	
Тема 1.1. Сварочная дуга и ее свойства	Содержание учебного материала:	2	2
	Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов. Условия устойчивого горения дуги Перенос расплавленного металла через дугу. Действия магнитных полей и ферромагнитных масс на сварочную дугу. Способы устранения отклонений дуги. Тепловые свойства дуги.		
	Практическая работа №1 Определение эффективного К П Д сварочной дуги.	2	3
Тема 1.2. Сварочные материалы	Содержание учебного материала:	2	2
	Виды и назначение сварочных материалов. Штучные металлические электроды для ручной дуговой сварки. Классификация и маркировка электродов. Производительность процесса сварки. Сварочная проволока сплошного сечения для полуавтоматической и автоматической сварки. Сварочные флюсы и защитные газы, их свойства и применение.		
	Практическая работа №2 Определение коэффициентов расплавления наплавки и потерь электродного металла.	2	3
Тема 1.3. Сварные соединения и швы	Содержание учебного материала:	2	2
	Элементы сварного соединения и сварного шва. Классификация сварных швов. Условные изображения и обозначения сварных швов на чертежах. Требования к сварным соединениям и швам. Структура сварного соединения.		
	Практическая работа №3 Условное обозначение сварных швов на чертежах при различных способах сварки.	2	3

	Практическая работа № 4 Определение объема и массы сварочной ванны.	2	3
Тема 1.4. Оборудование для электродуговой сварки.	Содержание учебного материала:	2	2
	Общие сведения об источниках питания. Основные требования к источникам питания. Классификация источников питания. Источники питания переменного тока. Источники питания постоянного тока. Техника безопасности при эксплуатации сварочного оборудования.		
Тема 1.5. Технология ручной дуговой сварки под флюсом и в среде защитных газов	Содержание учебного материала:	2	2
	Технология ручной дуговой сварки. под сварку. Выбор режима ручной дуговой сварки. Сварка в различных пространственных положениях Особенности сварки трубопроводов. Полуавтоматическая и автоматическая дуговая сварка. Характеристика процесса сварки под флюсом и в защитных газах. Техника безопасности при полуавтоматической и автоматической сварке.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 1. Тематика самостоятельной работы: Выдающиеся ученые в области сварочного производства. История развития сварочного производства в России. Сварка металлоконструкций и арматуры при выполнении монтажных работ. Тематика рефератов: Применение полуавтоматической и автоматической сварки при монтажных работах. Сварные соединения строительных конструкций.		8	3
Раздел 2. Электрическая контактная сварка		2	
Тема 2.1. Электрическая контактная сварка	Содержание учебного материала:	2	2
	Сущность контактной сварки, её разновидности и характеристика. Принципиальные схемы стыковой, точечной, рельефной и шовной сварки. Особенности нагрева деталей при контактной сварке.		
Раздел 3. Особенности сварки конструкционных материалов		10	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала:		

Сварка цветных металлов и конструкционных сталей	Сварка алюминия и его сплавов в среде защитных газов. Общие сведения о свариваемости конструкционных сталей. Особенности сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей. Выбор способа сварки, режима и сварочных материалов при сварке металлических труб.	2	2
	Практическая работа № 5 Определение технологической свариваемости конструкционных сталей.	2	3
Тема 3.2. Сварка пластмасс	Содержание учебного материала:	2	2
	Особенности сварки пластмасс. Типы сварных соединений пластмассовых трубопроводов. Способы сварки пластмасс: газовая прутковая сварка, контактная сварка, сварка токами высокой частоты, ультразвуком. Оборудование для сварки пластмасс. Меры безопасности при сварке пластмасс.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 2. Тематика самостоятельной работы: Влияние легирующих элементов на свойства стали. Технология сварки полиэтиленовых труб.		4	3
Раздел 4 Газовая сварка и кислородная резка.		2	
Тема 4.1. Газовая сварка и кислородная резка	Содержание учебного материала:	2	2
	Газовая сварка, её сущность, и применяемые материалы. Оборудование и аппаратура. Технология газовой сварки. Техника безопасности при выполнении газосварочных работ. Кислородная резка металлов. Сущность и условия резки. Оборудование и аппаратура для кислородной резки. Техника и технология кислородной резки. Меры безопасности при кислородной резке.		
Раздел 5 Дефекты и контроль качества сварки. Организация сварочного производства		8	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:		

Деформации и напряжения при сварке	Остаточные напряжения и деформации при сварке Причины возникновения сварочных напряжений и деформаций. Способы предупреждения сварочных напряжений и деформаций. Способы исправления остаточных напряжений и деформаций.	2	2
Тема 5.2. Дефекты и контроль качества сварных соединений	Содержание учебного материала:	2	2
	Виды дефектов сварных швов. Способы устранения дефектов сварных швов. Пооперационный контроль качества сварных соединений. Контроль качества сварных соединений разрушающими способами. Контроль качества сварных соединений неразрушающими способами.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по разделу 5 Тематика самостоятельной работы: Способы предупреждения сварочных напряжений и деформаций при сварке труб. Способы правки деформированных конструкций.		4	3
Всего:		48	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка и резка материалов

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета сварки и резки металлов и сварочной мастерской.

Оборудование учебного кабинета сварки и резки металлов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- макеты сварочного оборудования и приспособлений.

Технические средства обучения:

- медиапроектор;
- ноутбук;
- проекционный экран.

Оборудование сварочной мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- сварочное оборудование;
- приспособления;
- заготовки;
- средства индивидуальной защиты сварщика.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Лупачев, В. Г. Общая технология сварочного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Лупачев В. Г. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015.

Дополнительные источники:

1. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
2. Овчинников, В. В. Справочник техника-сварщика [Электронный ресурс] / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014.
3. Сварка и резка материалов: учеб. пособие /М.Д. Банов, Ю.В. Казаков, М.Г. Козулин и др.; под ред. Ю.В. Казакова.- М.:ИЦ « Академия», 2004.

4. Фролов, В. А. Сварка: введение в специальность [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.Фролов, В.В.Пешков и др.; Под ред. проф. В.А.Фролова - 4 изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013.
5. Фролов, В. А. Специальные методы сварки и пайки [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Фролов, В.В. Пешков, И.Н. Пашков и др.; Под ред. проф. В.А. Фролова. - М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2013.
6. Чебан, В.А. Сварочные работы./ В.А. Чебан.- 7-е изд.- Ростов н/Д:Феникс, 2010.
7. ЭОР Сварка и резка деталей из различных сталей, цветных металлов и их сплавов, чугунов во всех пространственных положениях в 2-х частях.- «Академия – Медиа»; ИЦ «Академия», 2013.

Нормативная документация:

1. ГОСТ 14806-80 Обозначение дуговой сварки алюминия и алюминиевых сплавов. Основные типы и конструктивные размеры.
2. ГОСТ 14771 -79 –Сварка в среде защитных газов. Соединения сварные. Основные типы и конструктивные элементы.
3. ГОСТ 19521-74 Сварка металлов. Классификация.
4. ГОСТ 2246-70 Проволока стальная сварочная.
5. ГОСТ 5264-80 –Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы и конструктивные элементы.
6. ГОСТ 8713-79 –Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы и конструктивные элементы .
7. ГОСТ 9466-76 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация, размеры и общие технические требования.
8. ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей.
9. ГОСТ1950-88 Сталь углеродистая качественная конструкционная
- 10.ГОСТ380-94 Сталь углеродистая обыкновенного качества.

Интернет-ресурсы:

1. www.garant.ru
2. www.kodeks.ru
3. www.znaniyum.com. Электронная библиотечная система.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сварка и резка материалов

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, докладов, рефератов, самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - читать условные обозначения сварных соединений на чертежах; - определять по внешнему виду сварочное оборудование.	Оценка выполнения практических работ, самостоятельной работы, индивидуальных заданий, дифференцированный зачет.
Знать: - режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования; - последовательность выполнения сварочных работ.	Оценка выполнения практических работ, самостоятельной работы, индивидуальных заданий, дифференцированный зачет.
Результаты обучения (освоенные ОК, ПК)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Оценка решения ситуационных задач.
ОК. 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Анализ полноты, качества, достоверности, логичности изложения найденной информации.
ОК. 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе

руководством, потребителями.	освоения программы.
ОК. 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ОК. 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы.
ПК 1.1. Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к монтажу.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.2. Организовывать и выполнять монтаж систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.3. Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.4. Выполнять пусконаладочные работы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 1.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.1. Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.2. Осуществлять планирование работ, связанных с эксплуатацией и ремонтом систем.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.

ПК 2.3. Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.4. Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 2.5. Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.1. Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.2. Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.
ПК 3.3. Составлять спецификацию материалов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха на основании рабочих чертежей.	Оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при выполнении практических работ.