

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол № 5.....

« 05 » 07 20 18 г

Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривоносов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Сварка и резка материалов»

для специальности

08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств,
кондиционирования воздуха и вентиляции».

базовая подготовка

Санкт-Петербург
2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности специальностям среднего профессионального образования 08.02.07
«Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции»

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 9.....

« 14 » 06 2018 г.

Одобрена на заседании цикловой комиссии

естественнонаучных дисциплин и БЖД.

Протокол № 10

« 06 » 06 2018 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Баранова Н.И./

Разработчик: преподаватель СПб ГБПОУ АУТСТГиП

Баранова Н.И.
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ.	стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ».	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ».	5
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ».	11
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ».	12

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 в соответствии с ФГОС СПО специальности 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции» (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в профессиональных образовательных организациях СПО.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл.

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

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

- читать обозначения сварных швов на чертежах;
- определять виды сварных соединений и сварных швов в сварных изделиях.
- рассчитывать массу наплавленного в шов металла и необходимое количество электродов;
- определять качество подготовки и сборки металлов под сварку, подбирать режим сварки.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:** режимы процесса сварки, сварочные материалы и классификацию оборудования;

последовательность выполнения сварочных работ.

дополнительные знания за счет вариативной части

При изучении дисциплины у обучающегося формируются общие компетенции:
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), за 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.

В результате освоения учебной 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.

Наименование дисциплины	Добавлено практических занятий		Добавлено тематики	
	количество во часов	Дополнительные умения	количество часов	Дополнительные знания
Сварка и резка материалов	2	<i>Т 4. Металлургические процессы при сварке.</i> Определение массы наплавленного металла и необходимого количества электродов для ручной дуговой сварки(2ч.). Уметь производить расчет расхода покрытых	2	<i>Т 4. Металлургические процессы при сварке.</i> Образование сварного соединения, его механические свойства. Возникновение трещин и свариваемость. Особенности металлургических процессов при сварке, способы регулирования химического состава и механических свойств шва. Перенос электродного металла в дуге(2ч.).
	2	электродов по массе; работать со справочными таблицами, ГОСТами на основные типы сварных соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой.	4	Знать причины образования холодных и горячих трещин в сварных соединениях; влияние газов, входящих в состав воздуха, а также серы и фосфора на качество сварочных швов.
	2	<i>Т 9. Контактная сварка.</i> Контактная электрическая сварка(2ч.). Уметь определять режимы сварки при стыковой и точечной сварке.	2	<i>Т5. Сварочные напряжения и деформации.</i> Общие сведения о сварочных напряжениях и деформациях, их влияние на прочность сварных соединений. Меры, предупреждающие появление напряжений и деформаций.
		<i>Т12. Дефекты и контроль качества сварных соединений.</i> Дефекты и контроль качества сварных соединений(2ч.). Уметь различать дефекты швов по расположению, по форме, размерам и по количеству.	4	Снижение напряжений и устранение деформаций(4ч.). Знать основные причины возникновения сварочных напряжений и деформаций, способы

			2	<p>их предотвращения; механические и термические способы устранения деформаций, способы снятия с остаточных напряжений.</p> <p><i>Т 9. Контактная сварка.</i> Сущность процесса контактной сварки и область ее применения. Способы контактной сварки, область ее применения(2ч.) Знать особенности жесткого и мягкого режимов сварки, сущность стыковой, точечной и шовной сварки и области их применения.</p> <p><i>Т 11. Сварка пластмасс.</i> Общие сведения о пластмассах и их применении в устройствах санитарно-технических систем и вентиляции. Свариваемость пластмасс. Оборудование и материалы для сварки термопластичных масс. Способы сварки. Сварка пластмассовых трубопроводов. Сварка пластмассовых воздуховодов. Техника безопасности при сварке пластмасс(4ч.). Знать способы получения пластмасс, реакцию на термомеханический цикл, основные стадии и способы сварки термопластичных материалов.</p> <p><i>Т12. Дефекты и контроль качества сварных</i></p>
--	--	--	---	--

				<p><i>соединений. Общие требования к сварным соединениям. Категории дефектов и причины их появления. Способы устранения дефектов в сварных соединениях. (2ч.)</i></p> <p><i>Знать</i> основные дефекты сварки, их характеристики, причины возникновения и способы исправления; основные виды контроля качества сварных соединений.</p>
--	--	--	--	---

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **68** часов;
самостоятельной работы обучающегося **34** часа.

2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных ед.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102/2,8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	16
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	34
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «СВАРКА И РЕЗКА МАТЕРИАЛОВ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов/зачетных единиц	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение. Электрическая сварочная дуга.	Содержание учебного материала:	4	1
	1. Общая характеристика дисциплины «Сварка и резка материалов», цели и задачи ее изучения. Область применения сварки. Определение процесса сварки. Классификация сварки, основные понятия и термины.		
	2. Определение сварочной дуги. Элементы дуги, виды дуги и ее полярность. Вольтамперная характеристика дуги. Зависимость напряжения дуги от ее длины. Действие магнитных полей на дугу и меры защиты.		
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику: «Область применения различных видов сварки». Выполнение презентации «Магнитное дутье».	2	
Тема 2. Источники питания сварочной дуги.	Содержание учебного материала:	6	2
	1. Общие сведения об источниках питания сварочной дуги. Основные требования к источникам питания, их внешние характеристики. Сварочные трансформаторы: устройство, принцип действия, регулирование сварочного тока, марки и применение.		
	2. Сварочные преобразователи, агрегаты и выпрямители: устройство, принцип действия, регулирование сварочного тока, марки и применение.		
	3. Осцилляторы и стабилизаторы: назначение, устройство и принцип действия.		
	Практическое занятие №1: «Ознакомление с устройством источников питания сварочной дуги, способами регулирования сварочного тока и мерами безопасности при работе».	2	
	Самостоятельная работа: Составление структурной схемы: «Классификация сварочных трансформаторов различных типов». «Классификация источников питания». Выполнение презентации «Источники питания сварочной дуги». Подготовка к тестовому опросу.	4	
Тема 3. Сварочные швы и соединения.	Содержание учебного материала:	6	1
	1. Элементы сварочного соединения. Основные типы сварочных соединений, их размеры и конструктивные элементы.		

	2.	Сварочный шов. Основные типы сварочных швов, их классификация.		
	3	Сварочные соединения и швы трубопроводов внутренних сантехнических систем и воздухопроводов.		
	Самостоятельная работа: Составление вопросов по теме урока. Составление структурной схемы: «Классификация сварных соединений и швов». Выполнение презентации «Сварочные соединения и швы».		3	
Тема 4.* Металлургические процессы при сварке.	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Образование сварного соединения, его механические свойства. Возникновение трещин и свариваемость. Особенности металлургических процессов при сварке, способы регулирования химического состава и механических свойств шва. Перенос электродного металла в дуге.		
	Практическая работа № 2: «Определение массы наплавленного металла и необходимого количества электродов для ручной дуговой сварки».		2	
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику: «Горячие и холодные трещины в сварочном соединении». Выполнение индивидуального домашнего задания на расчет массы наплавленного металла в сварных конструкциях.		2	
Тема 5. * Сварочные напряжения и деформации.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Общие сведения о сварочных напряжениях и деформациях, их влияние на прочность сварных соединений.		
	2.	Меры, предупреждающие появление напряжений и деформаций. Снижение напряжений и устранение деформаций.		
	Самостоятельная работа: Составление вопросов по теме урока. Составление структурной схемы «Причины возникновения напряжений и деформаций. Меры, предупреждающие появление напряжений и деформаций». Подготовка к тестовому опросу.		2	
Тема 6. Сварочные материалы.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Назначение сварочных материалов и правила их выбора для получения сварного соединения с заданными механическими свойствами и химическим составом.		
	2.	Сварочные электроды, сварочная проволока, сварочные флюсы. Их характеристики и условные обозначения.		
	Самостоятельная работа:		2	

	Составление вопросов по теме урока. Составление кроссворда «Сварочные материалы». Выполнение презентации «Сварочные материалы». Подготовка к письменной работе.			
Тема 7. Ручная дуговая сварка.	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Сущность процесса ручной дуговой сварки, область ее применения и техника сварки. Оборудование сварочного поста. Выбор режима сварки.		
	2.	Подготовка металла под сварку и сборка. Сварка стальных трубопроводов внутренних сантехнических систем и воздухопроводов из низкоуглеродистой стали, их нержавеющей стали, алюминия и его сплавов.		
	Практическая работа № 3: «Ручная электродуговая сварка. Определение режимов сварки, меры безопасности».		2	
Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику «Выбор режима сварки». Составление вопросов по теме урока. Выполнение презентации «Техника ручной дуговой сварки». Подготовка к тестовому опросу.		3		
Тема 8. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом, порошковой проволокой и в защитных газах.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Сущность процесса сварки под флюсом и область ее применения. Оборудование сварочного поста, устройство и принцип действия сварочных автоматов.		
	2.	Полуавтоматическая сварка под флюсом. Сущность процесса сварки порошковой проволокой и область ее применения.		
	3.	Сущность процесса сварки в защитных газах и область ее применения. Аргонодуговая сварка. Техника безопасности при производстве сварки под флюсом, порошковой проволокой и в защитных газах.		
	Практическая работа № 4: «Автоматическая сварка под флюсом».		2	
	Практическая работа № 5: «Электродуговая сварка в защитных газах».		2	
	Самостоятельная работа: Составление структурной схемы: «Достоинства и недостатки сварки под флюсом и ручной дуговой». Составление конспекта по учебнику «Сварка в углекислом газе», «Строение шлангового полуавтомата». Выполнение презентации «Автоматическая и полуавтоматическая сварка под флюсом», . «Сварка в защитных газах».		5	
Тема 9.* Контактная сварка.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Сущность процесса контактной сварки и область ее применения. Способы контактной сварки, техника безопасности.		

	Практическая работа № 6: «Контактная электрическая сварка».	2	
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику «Область применения различных видов контактной сварки». Выполнение презентации «Контактная сварка». Подготовка к техническому диктанту.	2	
Тема 10. Газовая сварка и резка.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Сущность процесса газовой сварки, область ее применения. Оборудование сварочного поста. Материалы для сварки. Подготовка и сборка под сварку. Выбор режима сварки. Сварка стальных трубопроводов внутренних сантехнических систем и воздуховодов.		
	2. Подготовка и сборка под сварку. Выбор режима сварки. Сварка стальных трубопроводов внутренних сантехнических систем и воздуховодов.		
	3. Сущность процесса газовой резки, область применения. Оборудование, материалы, выбор режима резки, техника безопасности.		
	Практическая работа № 7: «Газовая сварка и резка металлов».	2	
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику «Выбор режима газовой сварки». Составление вопросов по теме урока. Составление конспекта по учебнику «Область применения разделительной и поверхностной резки». Выполнение презентации «Газовая сварка и резка».	4	
Тема 11. * Сварка пластмасс.	Содержание учебного материала	4	1
	1. Общие сведения о пластмассах и их применении в устройствах сантехнических систем и вентиляции. Свариваемость пластмасс. Оборудование и материалы для сварки термопластичных масс. Способы сварки. Сварка пластмассовых трубопроводов.		
	2. Сварка пластмассовых воздуховодов. Техника безопасности при сварке пластмасс. Контрольная работа.		
	Самостоятельная работа: Составление конспекта по учебнику «Свариваемость пластмасс». Подготовка к контрольной работе. Выполнение презентации «Способы сварки пластмассовых трубопроводов и воздуховодов».	2	
Тема 12. * Дефекты и контроль качества сварных	Содержание учебного материала	4	1
	1. Общие требования к сварным соединениям. Категории дефектов и причины их появления. Способы устранения дефектов в сварных соединениях.		

соединений.	2.	Этапы технологического контроля сварки: входной, операционный и приемочный, их содержание. Техника безопасности при контроле качества сварных соединений.		
		Практическая работа № 8: «Дефекты и контроль качества сварных соединений».	2	
		Самостоятельная работа: Структурной схемы: «Классификации дефектов сварных швов, причин их появления и способов устранения». Составление вопросов по теме урока. Выполнение презентации «Дефекты сварных соединений».	3	
Всего:			102/2.8	

* - дидактические единицы введены за счет вариативной части

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета сварки и резки металлов.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная (магнитная);
- комплекты материалов для магнитной доски;
- комплекты учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс;
- комплект мультимедийных презентаций;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения:

Основные источники:

1. **Фролов В.А.** Сварка: введение в специальность: 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. - 384 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
2. **Овчинников В.В.** Оборудование, техника и технология сварки и резки металлов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2016. — 303 с. // Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО
3. **Овчинников В.В.** Основы теории сварки и резки металлов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : КноРус, 2016. — 242 с. // Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО
4. **Фролов В.А.** Специальные методы сварки и пайки: 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. - 224 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО
5. **Овчинников В.В.** Справочник техника-сварщика / В.В. Овчинников. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с. // Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

Интернет ресурсы:

<http://www.osvarke.com/> - информационный сайт о сварке;

<http://info-svarka.ru/> - все о сварке и сварочном оборудовании;

weldingsite.com.ua/ - сварка и все, что с ней связано

(ГОСТы, СНИПы, ОСТы по **сварке**).<http://weldzone.info/technology/teoriya-svarki/510-video-uroki-svarki> - Видео уроки сварки.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - читать обозначения сварных швов на чертежах; - определять виды сварных соединений и сварных швов в сварных изделиях. <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - режимы процесса сварки; - сварочные материалы и классификацию оборудования; - последовательность выполнения сварочных работ. <p>*дополнительные знания за счет вариативной части: металлургические процессы при сварке; сварочные напряжения и деформации; контактная сварка; сварка пластмасс, дефекты и контроль качества сварных соединений.*</p>	<p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - практических работ; - тестирования по темам. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольных работ по разделам дисциплины; - обязательной контрольной работы по дисциплине. <p>Итоговый контроль в форме экзамена.</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоения знаний, умений и профессиональных компетенций