

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

13.02.02. Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Абакан, 2020

Содержание

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, по направлению подготовки 13.02.02. «Теплоснабжение и теплотехническое оборудование».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям:

18505 «Слесарь по обслуживанию тепловых сетей»

18535 «Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины студент должен *уметь*:

- организовать рабочее место сварщика;
- выбирать способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала;
- использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;
- читать рабочие чертежи сварочных конструкций.

В результате освоения дисциплины студент должен *знать*:

- виды сварочных установок;
- виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации;
- источники питания;
- оборудование сварочных постов;
- основы технологии сварки и производства сварных конструкций;
- методику рабочих режимов ручных и механизированных способов сварки;
- основные технические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов;
- технику безопасности проведения сварочных работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка студента – 96 часов,
в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 64 часов;
- самостоятельной работы студента – 30 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Практические занятия	2
Самостоятельная работа студентов (всего)	30
в том числе:	
<i>домашняя работа</i>	30
<i>Итоговая работа в форме - дифференцированного зачета</i>	1

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:
«Технология сварочных работ»**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1			3	4
Раздел 1. Основы теории сварочных процессов			39/17	
Тема 1.1. Основные виды сварки	Содержание учебного материала		5/-	
	1 - 2	Значения сварочных материалов в сварочном производстве. Разработка современных сварочных материалов.	2	2
	3-5	Основные виды сварки.	3	
Тема 1.2. Основные типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов	Содержание учебного материала		13/6	
	6-9	Типы сварных соединений и конструктивные элементы сварных швов.	4	2
	10	Практическое занятие № 1. Расчет сварных конструкций (расчетное напряжение, на прочность, по предельному состоянию)	1	3
	11-12	Основные формы разделки кромок для сварки стыковых соединений.	2	
	13	Классификация сварных швов по протяженности.	1	2
	14	Классификация сварных швов по отношению к направлению усилия <i>P</i> .	1	
	15-16	Основные типы, конструктивные элементы и т.д. швов сварных соединений – ГОСТы.	2	
	17-18	Условные обозначения швов сварных соединений.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий по теме 1.2. Основные характеристики по материалам спецлитературы и сети Интернет. Сообщение по результатам самостоятельной работы.		6	
Тема 1.3. Общие сведения о сталях и их свариваемости	Содержание учебного материала		4/4	
	19-20	Углеродистые стали.	2	2
	21-22	Легированные стали.	2	
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий по теме. Подготовка сообщений.		4	
Тема 1.4. Теоретические основы дуговой сварки	Содержание учебного материала		6/-	
	23-26	Сварочная дуга и сущность протекающих в ней процессов.	4	
	27-28	Перенос металла через сварочную дугу.	2	2
Тема 1.5. Металлургические и тепловые процессы при дуговой сварке плавлением	Содержание учебного материала		4/2	
	29-30	Металлургические процессы.	2	
	31	Тепловые процессы при сварке.	1	2
	32	Практическое занятие №2. Производительность сварки.	1	3
	Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий по теме. Подготовка сообщений.		2	

Тема 1.6. Формирование сварного соединения	Содержание учебного материала		4/2	2
	33-34	Процесс кристаллизации металла шва и изменение структуры зоны термического влияния.	2	
	35-36	Напряжения, деформации и перемещения деталей в процессе сварки.	2	
	Самостоятельная работа. Изучение материала по теме 1.6., сети Интернет. Подготовка сообщений.		2	
Тема 1.7. Сварочные материалы	Содержание учебного материала		3/3	2
	37	Электродные материалы.	1	
	38-39	Флюсы и защитные газы, применяемые при дуговой сварки.	2	
	Самостоятельная работа. Изучение перспективы разработки, развития и производства сварочных материалов по материалам спецлитературы и сети Интернет. Подготовка сообщений.		3	
Раздел 2. Сварочное оборудование и аппараты для дуговой сварки			11/3	
Тема 2.1. Сварочное оборудование	Содержание учебного материала		7/3	2
	40	Общие сведения об источниках питания дуги.	1	
	41-42	Сварочные трансформаторы и выпрямители.	2	
	43-44	Сварочные генераторы, преобразователи, агрегаты и установки.	2	
	45-46	Оборудование сварочного поста.	2	
	Самостоятельная работа. Изучение материала по теме, сети Интернет.		3	
Тема 2.2. Сварочные аппараты	Содержание учебного материала		4/-	2
	47-48	Полуавтоматы для дуговой сварки и их основные узлы.	2	
	49-50	Сварочные аппараты.	2	
Раздел 3. Основы технологии изготовления сварочных конструкций			11/8	
Тема 3.1. Особенности сварочного производства	Содержание учебного материала		6/-	2
	51	Общие сведения о производстве сварных конструкций.	1	
	52	Подготовка металла перед сваркой.	1	
	53	Сборка под сварку.	1	
	54	Способы выполнения сварных швов при ручной дуговой сварке.	1	
	55	Особенности сварки в защитных газах	1	
	56	Особенности сварки под флюсом и электрошлаковой сварки.	1	
Тема 3.2. Дуговая сварка, наплавка и резка металлов	Содержание учебного материала		5/8	2
	57	Сварка углеродистых и легированных сталей.	1	
	58	Сварка чугунов.	1	
	59	Наплавка и резка металлов.	1	
	60	Сварка алюминиевых и титановых сплавов.	1	
	61	Сварка меди и её сплавов.	1	

	Самостоятельная работа. Изучение материала по разделу.		8	
Раздел 4. Дефекты и контроль сварных швов и соединений			3/4	
Тема 4.1. Виды дефектов в сварных швах	Содержание учебного материала		2/-	
	62	Виды дефектов в сварных швах	2	2
Тема 4.2. Методы контроля качества сварных швов	Содержание учебного материала		1/2	
	63	Методы контроля качества сварных швов	1	2
	Самостоятельная работа. Изучение материала по теме.		4	
	64	<i>Дифференцированный зачет</i>	1	
			64/32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия:

- учебного кабинета «Спецдисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- проектор для демонстрации учебного материала.
- наглядные пособия, образцы материалов;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1. Маслов В.И. Сварочные работы Обридатцентр «Академия», 2012-288с.
2. Чернышов Г.Г. Сварочное дело. Сварка и резка металлов Изд.центр «Академия», 2008
3. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): Учебник – М., Изд.центр «Академия», 2006
2. Черепашин А.А. Материаловедение: Учебник – Москва, Изд.центр «Академия», 2012

Дополнительные источники

1. Антикайн П.А. «Металлы и расчет на прочность котлов и трубопроводов» – Москва, Энергосервис, 2001
2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение – Москва, Машиностроение, 1994

Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - <http://www.mon.gov.ru>

Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru>

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - <http://window.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>.

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, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> -организовать рабочее место сварщика; -выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала; -использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов; -читать рабочие чертежи сварочных конструкций. 	<p><i>Наблюдение в ходе выполнения практических работ.</i></p> <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный устный опрос; - фронтальный устный опрос; - тестовый контроль.
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> -виды сварочных установок; -виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; -источники питания; -оборудование сварочных постов; -основы технологии сварки и производства сварных конструкций; -методику рабочих режимов ручных и механизированных способов сварки; -основные технические приёмы сварки и наплавки сталей, чугунов и цветных металлов; -технику безопасности проведения сварочных работ. 	<p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальный устный опрос; - фронтальный устный опрос; - тестовый контроль; <p><i>Наблюдение в ходе выполнения практических работ.</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет.</i></p>