

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ЗАО  
«Экспериментальная судовой верфь»  
\_\_\_\_\_ И.В. Добролюбов

«19» апреля 2023 года

М.П.



УТВЕРЖДАЮ:

заместитель директора  
по учебно - производственной  
работе

\_\_\_\_\_ Н.Ф. Борзенко

«19» апреля 2023 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.02 Выполнение различных операций с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Профессия 26.01.01 Судостроитель - судоремонтник металлических судов

Тюмень 2023

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Выполнение различных операций с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки) разработана на основе Примерной рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Выполнение слесарных операций при демонтаже, ремонте, сборке, монтаже судовых конструкций и механизмов и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 26.01.01 Судостроитель-судоремонтник металлических судов, утверждённого приказом Просвещения Российской Федерации №288 от 27 апреля 2022 г.

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин общепрофессионального цикла водного транспорта и профессионального обучения  
протокол №9 от «19» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК  /Науманова С.Ж./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчики:

Богдасова И.А., методист ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»,

Надеина Е.В., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ ТО «Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.02 Выполнение различных операций с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

#### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.

В результате изучения профессионального модуля обучающимися должен освоить основной вид деятельности «**Выполнение различных операций с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**» и соответствующие ему общие компетенции, профессиональные компетенции и личностные результаты:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Выполнение различных операций применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)
ПК 2.1.	Подготовка и сборка элементов конструкций под сварку
ПК 2.2	Проведение сварочных работ и зачистка сварных швов после сварки

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 13	Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности
ЛР 14	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей

#### 1.2. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов; выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов; выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей,
-------------------------	--

	<p>конструкций и трубопроводов;  выполнения кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации;  чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций;  организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.</p>
Уметь	<p>выполнять зачистку кромок и мест установки деталей под сварку и сварных швов пневматическими машинами;  работать электроприхваткой;  выполнять тепловую резку и пневматическую рубку при подгонке и сборке простых конструкций из углеродистых и низколегированных сталей в нижнем положении;  подготавливать газовые баллоны к работе;  выполнять сборку изделий под сварку в сборочно-сварочных приспособлениях и прихватками;  проверять точность сборки.</p>
Знать	<p>принцип работы и правила эксплуатации и обслуживания, применяемого пневматического, сварочного, газорезательного и механического оборудования;  основные свойства применяемых сталей, сплавов, электродов;  правила эксплуатации сети сжатого воздуха;  правила подготовки конструкций под сварку;  виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений;  виды сварных швов и соединений, их обозначения на чертежах;  типы разделки кромок под сварку;  правила наложения прихваток;  типы газовых баллонов и правила подготовки их к работе.</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды вида деятельности, профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								
				Всего	Обучение по МДК					Практики		
					В том числе					Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Теоретические занятия	Практические занятия	Консультации	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	
ВД 2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 08, ОК 09. ПК 2.1, ПК 2.2.	МДК 02.01. Технология электрогазосварочных работ	<b>292</b>	468	270	126	144	8	8	6	252	216	
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>	<b>6</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>292</b>	<b>498</b>	<b>270</b>	<b>126</b>	<b>124</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>252</b>	<b>216</b>	

**2.2. Тематический план и содержание профессионального ПМ.02 Выполнение различных операций с применением ручной и частично механизированной сварки (наплавки)**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ 02.), междисциплинарного курса (МДК 02.01.)	Содержание учебного материала, теоретические и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.
<b>МДК 02.01. Технология электрогазосварочных работ</b>		
<b>Тема 1.1. Общие сведения о сварке, сварных соединениях и швах</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Сущность и классификация процесса сварки.	4
	Краткая характеристика основных видов сварки.	4
	Классификация сварных соединений и швов.	4
	Условные обозначения швов сварных соединений	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
	Пр.1,2,3 Виды сварных соединений	6
Пр.4,5 Особенности выполнения сварных соединений	4	
Пр.6,7,8 Условные знаки для обозначения сварных швов	6	
Пр.9,10 Вспомогательные знаки для обозначения сварных швов	4	
<b>Тема 1.2. Оборудование сварочного поста для ручной дуговой сварки и его обслуживание</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Сварочный пост. Устройство сварочного трансформатора.	4
	Устройство сварочного выпрямителя. Устройство сварочного преобразователя.	4
	Сварочные коллекторные генераторы и преобразователи.	4
	Вспомогательные устройства для источников питания. Многопостовые источники питания дуги.	
	Обслуживание источников питания. Принадлежность и инструмент сварщика. Настройка источников питания дуги на заданный режим работы.	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
Пр.11,12,13 Оборудование сварочного поста. Источники питания сварочной дуги	6	
Пр.14,15 Источники питания сварочной дуги, сварочные трансформаторы	4	
Пр.16,17,18. Выбор трансформаторов для разных способов сварки.	6	
Пр.19,20 Выбор выпрямителей для разных	4	

<b>Тема 1.3. Подготовка металла к сварке</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Технологический цикл подготовки металла к сварке.	4
	Типы и конструктивные элементы сварных соединений.	4
	Требования к сборке под сварку.	4
	Техника и технология поставки электроприхваток при сборке судовых корпусных конструкций.	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
	Пр.21,22,23. Подготовка кромок под сварку. Сборка деталей под сварку.	6
Пр.24,25 Сборка деталей под сварку с использованием ручных прижимных и зажимных приспособлений	4	
Пр.26,27,28. Разработка технологического процесса: «Сборка обечайки корпуса ёмкости».	6	
Пр.29,30 Проверка качества сборки и сварки «Обечайки корпуса ёмкости».	4	
<b>Тема 1.4. Физическая сущность источников нагрева при сварке и резке металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	Классификация и строение сварочной дуги.	4
	Условия зажигания и устойчивого горения дуги.	4
	Типы переносов электродного металла через дуговой промежуток.	4
	Влияние электромагнитных сил на сварочную дугу. Газовое пламя. Виды газового пламени.	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
	Пр.31,32,33 Свойства сварочной дуги	6
Пр. 34,35 Виды сварочных дуг	4	
Пр.36,37,38 Ацетилено – кислородное пламя, виды пламени	6	
Пр. 39.40 Состав пламени	4	
<b>Тема 1.5. Основные материалы дуговой сварки и резки металла</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Проволока стальная сварочная.	4
	Электроды для ручной дуговой сварки.	4
	Категории сварочных материалов.	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
	Пр.41,42.43. Сварочные материалы. Классификация	6
	Пр. 44,45 Сварочные флюсы и газы.Классификация	4
Пр.46,47, 48. Обозначение характеристик покрытых электродов в технических документах (чертежах, технологических картах).	6	
Пр.49,50 Обозначение характеристик сварочной проволоки электродов в технических документах (чертежах, технологических картах).	4	
<b>Тема 1.6. Оборудование и</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>

технология механизированной дуговой сварки плавящимся электродом	Общие сведения и классификация сварочных полуавтоматов.	4
	Устройство и основные узлы полуавтоматов.	4
	Технология механизированной сварки в углекислом газе.	4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>20</b>
	Пр.51,52,53. Полуавтоматическая сварка в защитном газе. Пр. 54,55 Полуавтоматическая сварка под слоем флюса.	6 4
Тема 1.7. Аппаратура и технология кислородной резки металлов	Пр.56,57,58. Техническое обслуживание полуавтоматов под слоем флюса. Пр.59,60 Техническое обслуживание автоматов под слоем флюса.	6 4
	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Основные условия резки металлов окислением. Разрезаемость сталей. Ацетиленовые генераторы. Баллоны, редукторы, рукава для защитных газов.	4 4 4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>16</b>
	Пр.61.62.63,64. Оборудование для кислородной резки. Технология кислородной резки. Пр.65.66.67,68. Оборудование для плазменной резки. Технология плазменной резки. Пр.14. Техническое обслуживание аппаратуры для кислородной резки.	8 8 8
Тема 1.8. Деформация и напряжение при сварке и резке металлов	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	Силы, деформации, напряжения и связь между ними. Возникновения напряжений и деформаций при сварке. Деформация при кислородной резке.	4 4 4
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>
	Пр.69. Деформации, напряжения при сварке и резке металлов. Пр.70. Устранение сварочных деформаций.	2 2
	Тема 1.9. Дефекты сварных соединений и их исправления	<b>Содержание</b>
Внешние дефекты сварки и способы их устранения. Сквозные дефекты сварки и способы их устранения. Неразрушающие виды контроля качества сварных соединений. Разрушающие виды контроля качества сварных соединений.		4 4 4 2
<b>Практическое занятие</b>		<b>4</b>
Пр.71. Дефекты сварки, причины их возникновения и способы устранения.		2
Пр.72. Наружные дефекты способы их устранения		2

	Консультации	
	Промежуточная аттестация. Экзамен квалификационный	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>
	Подготовить доклад по теме Основные виды сварки	2
	Подготовить доклад по теме Основные виды сварных соединений	2
	Подготовить презентацию по теме Источники питания сварочной дуги	4
	<b>Обязательная аудиторная нагрузка</b>	<b>270</b>
<b>Учебная практика. Виды работ:</b> Подготовка металла к сварке. Оборудование и аппаратура для дуговой сварки. Дуговая наплавка валиков и сварка пластин в различных положениях шва. Ознакомление с устройством ацетиленового и кислородного газоразборных постов и газосварочной аппаратуры. Газовая наплавка и сварка пластин из углеродистой стали в нижнем, горизонтальном и вертикальном положении шва.		<b>252</b>
<b>Производственная практика. Виды работ:</b> Выполнения газовой сварки средней сложности и сложных узлов, деталей и трубопроводов из углеродистых и конструкционных и простых деталей из цветных металлов и сплавов; выполнения ручной дуговой и плазменной сварки средней сложности и сложных деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов; выполнения автоматической и механизированной сварки с использованием плазмотрона средней сложности и сложных аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов; выполнения кислородной, воздушно-плазменной резки металлов прямолинейной и сложной конфигурации; чтения чертежей средней сложности и сложных сварных металлоконструкций; организации безопасного выполнения сварочных работ на рабочем месте в соответствии с санитарно-техническими требованиями и требованиями охраны труда.		<b>216</b>
<b>Всего</b>		<b>766</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению обучения:

Для реализации программы профессионального модуля имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Теории и устройства судна», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- ученические столы;
- ученические стулья;
- комплект плакатов по судостроению;

технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Мастерские «Сварочного производства», «Сборки корпусов металлических судов», оснащенные оборудованием в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной основной образовательной программы по данной профессии.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной основной образовательной программы по профессии.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основные издания:

1. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте: учебное пособие для СПО/ Е. Г. Бурмистров. 3-е изд., стер.- Санкт – Петербург: Лань, 2020. – 552 с.- ISBN 978-5-8114-5234-7.

2. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: учебное пособие для спо / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-6702-0.

3. Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии: учебное пособие / С. Н. Козловский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1159-7. Текст : непосредственный.

4. Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов: учебное пособие для спо / И. В. Смирнов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6709-9. Текст : непосредственный.

##### Дополнительные источники:

1. Галушкина, В.Н. Технология производства сварных конструкций: Учебник/ В.Н. Галушкина. 6-е изд., стер. – Москва: Академия, 2017.- 192с.- ISBN 978-5-4468-4823-2.

2. Куликов О.Н., Охрана труда при производстве сварных работ/ О.Н. Куликов, Е.И. Ролин – 12-е изд., стер.- Москва: Академия, 2020.- 224с.- ISBN 978-5-4468-8395-0.

3. Маслов, В.И. Сварочные работы/ В.И. Маслов. 14-е изд., стер. – Москва: Академия, 2018.- 288с.- ISBN 978-5-4468-7387-6.

4. ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

5. ГОСТ 14771-76 «Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры».

##### 3.2.1. Основные электронные издания:

1. Бурмистров, Е. Г. Основы сварки и газотермических процессов в судостроении и судоремонте: учебное пособие для спо / Е. Г. Бурмистров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 552 с. — ISBN 978-5-8114-6479-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148020>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Подготовка и сборка элементов конструкций под сварку  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>-подготовка рабочего места в соответствии с технологическим регламентом;  -использование различных типов сварочного оборудования в соответствии с технологическим процессом</p>	<p>-наблюдение и экспертная оценка;  -текущий контроль в форме анализа; практических работ  -экзамен квалификационный по производственной практике.</p>
<p>ПК 2.2. Проведение сварочных работ и зачистка сварных швов после сварки  ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления</p>	<p>-правильность выбора параметров режима газо- и электросварки, технологического оборудования в соответствии с техпроцессом;  - правильность выполнения приемов сварки</p>	<p>-наблюдение и экспертная оценка;  -текущий контроль в форме анализа практических работ;  -экзамен квалификационный по производственной практике.</p>

здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		
--	--	--

Код и наименование личностных результатов, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ЛР 13. Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, противодействия коррупции и экстремизму и обладающий умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	Способен принимать решения в условиях риска и неопределенности	Наблюдение за обучающимися во время аудиторных занятий, оценка выполнения практических и самостоятельных внеаудиторных работ
ЛР 14. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, нацеленный на достижение поставленных целей	Демонстрирует самостоятельность, организованность в решении профессиональных задач.	Наблюдение за обучающимися во время аудиторных занятий, оценка выполнения практических и самостоятельных внеаудиторных работ.