

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Рыбинское ордена «Знак Почета» училище
имени В.И. Калашникова – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий отделением
Рыбинского ордена «Знак Почета»
училища имени В.И. Калашникова –
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

 /Вятков В.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

название учебной дисциплины

26.02.02

код

Судостроение

наименование специальности (ей)

Рабочая программа учебной дисциплины «Сварочное производство» разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального
образования по специальности **26.02.02 Судостроение**

Организация – разработчик: Рыбинское ордена «Знак Почета» училище имени В.И. Калашникова –
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Составитель: Моругина Е.В. – преподаватель первой квалификационной категории

Рабочая программа
рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК

от 26.08.2026 дата протокол № 1

Председатель ЦМК


подпись /Скучилов А.Н.
ФИО

УТВЕРЖДЕНА

Методическим советом
Рыбинское ордена «Знак Почета» училище
имени В.И. Калашникова –
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

27.08.2026 дата протокол № 1

секретарь МС


подпись Смирнова О.Л.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **26.02.02 Судостроение** среднего профессионального образования, входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 3.2 ПК 3.6 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	организовывать рабочее место сварщика	видов сварочных участков
ПК 1.1 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала	технологического процесса подготовки деталей под сборку и сварку.
ПК 2.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;	
ПК 2.3 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	выбирать способы и узлы сварки для корпусных конструкций, обозначать их в рабочих чертежах	основ технологий сварки и производства сварных конструкций.
ПК 1.2 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	выбирать режимы, оборудование, сварочные материалы и последовательность сварки с использованием ручной, автоматической и полуавтоматической сварки	видов сварочного оборудования, устройство и правил эксплуатации; источников питания.
ПК 1.3 ПК 3.5 ОК 01-05, ОК 07, ОК 09	выбирать меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями при изготовлении корпусных конструкций.	техники безопасности проведения сварочных работ и мер экологической защиты окружающей среды.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	Не предусмотрено
в т.ч.	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	14
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрено
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	Не предусмотрено
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	Не предусмотрено
<i>Самостоятельная работа</i>	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачёт 3 курс 6 семестр).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и форма организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема 1. Общие сведения о сварке	Содержание учебного материала	8	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Сущность сварки. Сущность сварки плавлением и давлением.	2	
	Краткая характеристика видов дуговой сварки. Классификация типов сварных соединений	2	
	Классификация сварных швов. Условное обозначение швов сварных соединений	2	
	Лабораторное занятие №1. Расшифровка условных обозначений швов сварных соединений	2	
Тема 2. Подготовка металла к сварке	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Основные виды и последовательность работ по подготовке металла к сварке. Способы правки, разметки и резки металла. Разделительная и поверхностная резка. Общее понятие об основных видах резки металлов: кислородная, кислородно-флюсовая, воздушно- дуговая, плазменно-дуговая, механическая. Зачистка подготовленных кромок металла иприлегающих поверхностей.	2	
	Контроль правильности сборки деталей под сварку. Конструктивные элементы швов сварных соединений. Форма разделки кромок. Основные понятия зазора, притупления кромки, угла скоса кромки, угла разделки кромок. Основные требования к подготовке и зачистке поверхностей металла, подлежащего сварке. Виды и назначение сборочно-сварочных приспособлений. Средства и приемы измерений линейных размеров, углов, отклонений формы поверхности Дефектыподготовки металла к сварке	2	
Тема 3. Оборудование сварочного поста и его обслуживание	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3,
	Сварочные посты. Общие требования к оборудованию сварочного поста, правила эксплуатации. Состав типового сварочного поста (источник питания со щитом включения, сварочный стол и стул, резиновый коврик, автономная вытяжная вентиляция, сварочные провода, заземление, электрододержатель, щиток, ящики для	2	

	электродов и отходов). Виды сварочных постов (стационарные и передвижные) и их характеристика.		ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Обслуживание источников питания дуги. Принадлежности и инструмент сварщика. Принадлежности (электрододержатель, щиток, светофильтры, сварочные провода), их характеристика и выбор в зависимости от величины сварочного тока. Инструменты сварщика, их назначение и правила пользования. Требования безопасности труда.	2	
Тема 4. Электрическая дуга и её применение при сварке	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Основные сведения об электрической дуге. Понятие электрического разряда. Определение и характеристика сварочной дуги. Классификация сварочных дуг. Строение сварочного дуги и ее особенности. Процессы, протекающие в катодной, анодной зонах и столбе дуги и их характеристика. Понятие термического эффекта, ионизации, рекомбинации, плазмы и плазменных струй, электрического сопротивления дуги. Влияние степени ионизации на длину дуги. Понятие деионизации столба дуги. Условия зажигания и горения дуги. Статическая вольтамперная характеристика дуги. Устойчивость горения дуги. Особенности горения дуги на переменном токе. Понятие о сжатой дуге, ее особенности	2	
	Лабораторное занятие №2: Зарисовывание строения свободной дуги и распределение напряжений на её участках.	2	
Тема 5. Сварочные материалы для дуговой сварки	Содержание учебного материала	8	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Покрываемые электроды. Неплавящиеся электроды.	2	
	Сварочная проволока: область применения, классификация, требования к ней. Определение и классификация электродов. Марки сварочной проволоки, обозначение элементов, входящие в ее состав. Сравнительная характеристика влияния легирующих элементов на свойства проволоки	2	
	Лабораторное занятие №3: Расшифровка надписи этикетки упаковочной пачки электродов. Расшифровка состава сварочной проволоки.	2	
	Флюсы. Защитные газы.	2	
Тема 6. Технология ручной дуговой сварки	Содержание учебного материала	8	ОК01-05, ОК07,
	Техника ручной дуговой сварки. Основные положения сварки: нижнее, полувертикальное, вертикальное, полупотолочное, потолочное, полугоризонтальное, горизонтальное, «в лодочку». Возбуждение дуги. Длина дуги. Способы перемещения конца электрода. Правильный выбор угла наклона электрода. Направление сварки.	2	

	Выбор нужного колебательного движения для данного вида сварки. Наплавка валиков, ее сущность и техника выполнения.		ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Способы выполнения шва по длине и сечению: однопроходные, однослойные швы; многопроходные, многослойные швы. Способы выполнения швов по длине: на проход и обратноступенчатым способом. Способы выполнения швов по сечению: двойным слоем, секциями, каскадом, блоками, поперечной горкой. Способы окончания шва. Заварка кратера шва. Особенности выполнения швов в положениях, отличных от нижнего.	2	
	Выбор режимов сварки	2	
	Лабораторное занятие №4: Изучение влияния параметров режима сварки на размеры и форму шва.	2	
Тема 7. Источники питания для дуговой сварки	Содержание учебного материала	6	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Основные требования к источникам питания дуги. Напряжение холостого хода. Короткое замыкание, время восстановления напряжения. Динамические свойства источника питания, режим его работы. Величина номинальных токов в источнике питания. Вольтамперные характеристики источника питания. Виды характеристик.	2	
	Сварочные трансформаторы, их классификация и принципы работы. Трансформаторы с нормальным и увеличенным магнитным рассеянием. Устройство, принцип работы, основные неисправности трансформаторов и его расшифровка. Общие сведения о сварочных выпрямителях. Полупроводниковые вентили и их особенности их работы в сварочных выпрямителях. Схемы выпрямления. Однопостовые и многопостовые сварочные выпрямители. Техническое обслуживание выпрямителей. Основные неисправности выпрямителей. Сварочные преобразователи. Устройство, принцип работы, основные неисправности преобразователей. Сварочные агрегаты.	2	
	Инверторные источники питания	2	
Тема 8. Оборудование и технология полуавтоматической дуговой сварки плавящимся электродом	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Оборудование для полуавтоматической сварки. Устройство полуавтомата и правила эксплуатации. Блок управления полуавтомата и решаемые задачи. Последовательность включения и выключения полуавтомата. Шланги полуавтомата. Сварочная горелка полуавтомата. Газовая аппаратура полуавтомата. Источники питания. Типовые конструкции полуавтоматов. Особенности конструкции полуавтоматов различных типов. Технические характеристики полуавтоматов и их возможности.	2	
	Технология полуавтоматической сварки.	2	

Тема 9. Оборудование и технология дуговой автоматической сварки	Содержание учебного материала	8	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Оборудование для сварки в среде защитных газов. Оборудование для сварки под флюсом. Устройство автомата и правила эксплуатации. Комплектование и основные узлы автомата, их назначение и характеристика. Автоматы для сварки под флюсом и в среде защитного газа.	2	
	Технология автоматической сварки. Характеристика, возможности и особенности типовых автоматов. Автоматы рельсового типа. Автоматы безрельсового типа.	2	
	Магнитно-шагающие автоматы. Автоматы подвесного типа. Автоматы с принудительным формированием шва. Принципы работы сварочных автоматов.	2	
	Лабораторное занятие №5: Составление таблиц неисправностей сварочного оборудования. Способы устранения неисправностей.	2	
Тема 10. Дефекты и контроль сварных швов	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Основные дефекты сварных швов. Причины образования дефектов и способы устранения.	2	
	Лабораторное занятие №6: Изменение основных геометрических параметров швов на соответствие ГОСТу.	2	
Тема 11. Деформации и напряжения при сварке	Содержание учебного материала	6	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Силы, деформации, напряжения и связь между ними. Возникновение напряжений и деформаций при сварке. Причины их возникновения и классификация (на примере стержня). Напряжения, возникающие вследствие структурных превращений в металле. Возникновение деформаций при сварке. Виды деформаций: временные и остаточные, местные и общие, в плоскости и вне плоскости сварного соединения. Виды деформаций в плоскости (продольные и поперечные) и вне плоскости (в виде серповидности, грибовидности и угловой деформации) сварного соединения.	2	
	Основные мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке: Конструктивные способы: уменьшение количества швов и их сечения; симметричное расположение; симметричное расположение ребер жесткости; применение профилей; более простые непересекающиеся швы, удобные для выполнения.	2	
	Лабораторное занятие №7: Устранение деформаций при сварке	2	
Тема 12.	Содержание учебного материала	2	ОК01-05, ОК07,

Свариваемость металлов	Определение понятия «свариваемость». Свариваемость стали. Влияние различных элементов, входящих в состав стали, на ее свариваемость. Классификация сталей по свариваемости. Проба на свариваемость. Технологическая свариваемость конструкционных материалов. Влияние низких температур на свойства сварных соединений	2	ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
Тема 13. Основы технологии производства сварных конструкций	Содержание учебного материала	4	ОК01-05, ОК07, ОК09, ПК1.1-1.3, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.2, ПК 3.5, ПК3.6.
	Классификация и общие требования к сборочно-сварочным приспособлениям	2	
	Понятие о технологическом процессе изготовления сварных конструкций	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
Итого:		72	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен специальные помещения:

Кабинет технологии судостроения: комплект учебной мебели (компьютерные столы, стулья, доска). ПК. Мультимедийные обучающие модули.

Мастерские сварочного производства, сварочные аппараты

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные и печатные издания

1. Черепяхин, А. А. Технология сварочных работ : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин, В. М. Виноградов, Н. Ф. Шпунькин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 269 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08456-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563414>
2. Радченко, М. В. Сварочное производство. Введение в специальность : учебник / М. В. Радченко, В. Г. Радченко, Т. Б. Радченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-507-51973-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434150>
3. 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.
4. Зорин, Е. Е. Электрическая дуговая сварка. Лабораторный практикум по технологическим основам сварки: учебное пособие для СПО / Е. Е. Зорин. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-8114-6654-2.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. 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.
2. 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.
3. ГОСТ 5264-80 "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"
4. ГОСТ 14771-76 "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение организовывать рабочее место сварщика	Умение правильно организовать рабочее место сварщика	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов лабораторных занятий, тестирования и других видов текущего контроля. Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета
Умение выбирать рациональный способ сборки и сварки конструкции, оптимальную технологию соединения или обработки конкретной конструкции или материала	Правильность выбора рациональных способов сборки и сварки для выполнения профессиональных задач.	
Умение использовать типовые методики выбора параметров сварочных технологических процессов;	Использование методики выбора технологического процесса согласно нормативной документации по профилю специальности	
Умение выбирать способы и узлы сварки для корпусных конструкций, обозначать их в рабочих чертежах	Правильность выбора узла для сварки конструкции согласно технологической документации в соответствии с ГОСТом.	
Умение выбирать режимы, оборудование, сварочные материалы и последовательность сварки с использованием ручной, автоматической и полуавтоматической сварки	Правильность выбора последовательности сварочных операций с использованием сварочного оборудования	
Умение выбирать меры борьбы со сварочными напряжениями и деформациями при изготовлении корпусных конструкций	Правильность выбора мер борьбы со сварочным напряжением и деформаций	
Знать виды сварочных участков	Знание видов сварочных участков на практике.	
Знать основы технологии сварки и производства сварных конструкций	Применение на практике технологические знания по производству сварных конструкций	
Знать виды сварочного оборудования, устройство и правила эксплуатации; источники питания;	Применение на практике в эксплуатации сварочного оборудования	
Знать технику безопасности проведения сварочных работ и меры экологической защиты окружающей среды;	Соблюдение правил по технике безопасности при выполнении сварочных работ.	