

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 23.07.2024 10:45:11

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee225ea27359d45aa8c272d16810c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

/ М.А. Трофимов /

(электронная цифровая подпись)

«14» мая 2024 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

/ М.А. Иванова /

(электронная цифровая подпись)

«15» мая 2024 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕХНОЛОГИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Направление подготовки / 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
Специальность машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 4 года

## 1 Цели освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины (модуля) «Технологии сварочных работ» является получение студентами основных знаний, умений и навыков, необходимых для подготовить обучающихся к выполнению трудовых функций по рабочей профессии «Сварщик». а именно сформировать необходимые профессиональные компетенции, с учетом предъявляемых квалификационных требований к сварщику при выполнении работ по изготовлению, реконструкции, монтажу, ремонту и строительству конструкций различного назначения с применением ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

**2.1** Учебная дисциплина ФТД.В.01.02 – «Технологии сварочных работ» относится к части **Факультативные дисциплины (модули) ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.**

**2.2** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Инженерная графика;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Электротехника и электроника;

**2.3** Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Квалификационный экзамен

## 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ПКос-4

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Профессиональные Компетенции	ПКос-4 Способен осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ИД-1 ПКос-4 Проводит подготовительные и сборочные операции перед сваркой и зачисткой сварных швов после сварки ИД-2 ПКос-4 Осуществляет ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций

### **Планируемый результат обучения**

- быть готовым к выполнению следующих **трудовых функций**:

1. Выполнять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей);
2. Выполнять работу способом ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом (РД) простых деталей неотчетственных конструкций;

#### **знать:**

- правила подготовки кромок изделий под сварку.
- основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений, выполненных РД, и обозначение их на чертежах;
- основные группы и марки свариваемых материалов, свариваемых РД;
- сварочные (наплавочные) материалы для РД;
- устройство сварочного и вспомогательного оборудования для РД, назначение и условия работы контрольно-измерительных приборов, правила их эксплуатации и область применения;
- техника и технология РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
- виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;
- способы устранения дефектов сварных швов;
- правила технической эксплуатации электроустановок;
- правила по охране труда, в том числе на рабочем месте;
- правила чтения чертежей сварных пространственных конструкций, свариваемых сборочных единиц и механизмов;

#### **уметь:**

- выбирать пространственное положение сварного шва для сварки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)
- использовать ручной и механизированный инструмент для подготовки элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) под сварку, зачистки сварных швов и удаления поверхностных дефектов после сварки;
- использовать измерительный инструмент для контроля собранных элементов конструкции (изделий, узлов, деталей) на соответствие геометрических размеров требованиям конструкторской и производственно-технологической документации по сварке;
- пользоваться конструкторской, производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения данной трудовой функции;
- читать рабочие чертежи сварных металлоконструкций различной сложности;
- владеть техникой РД простых деталей неотчетственных конструкций в нижнем, вертикальном и горизонтальном пространственном положении сварного шва.
- владеть техникой дуговой резки металла;
- настраивать сварочное оборудование для РД;
- выбирать пространственное положение сварного шва для РД.

#### 4 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: *Зачет*

*очная форма обучения*

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 5
		часов
Контактная работа – всего	24,9	24,9
в том числе:	–	–
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (Лаб)	–	–
Консультации (К)	0,9	0,9
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	47,1	47,1
в том числе:	–	–
<i>Другие виды СРС:</i>	–	–
Подготовка к практическим занятиям	3	3
Подготовка к тестированию	7	7
Самостоятельное изучение учебного материала (по литературе, электронным изданиям, Интернет-ресурсам)	31,1	31,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	6*
	экзамен (Э)	–
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	72/24,9
	зач. ед.	2/0,69

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

#### 5 Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

*очная форма обучения*

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	все го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	Раздел №1 Подготовительно - сварочные работы Источники питания сварочной дуги; виды сварных соединений; настройка сварочного оборудования для РД; сборочные и технологические приспособления для выполнения РД.	6	-	2	11,1	19,1	Опрос

2	5	Раздел №2 Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик» Теоретические основы электрической дуговой сварки; Сварочные материалы; Металлургические процессы при ручной дуговой сварке; Технология сварки покрытыми электродами среднеуглеродистых и низколегированных сталей, чугуна и цветных металлов; Сварочные напряжения и деформации.	8	-	2	15	25	тестирование Опрос
3	5	Раздел №3 Контроль качества сварных соединений Определение дефектов сварных швов; Методы контроля качества сварных соединений.	4	-	2	15	21	тестирование Опрос
6	5	Консультации (К)	0,9	-	-	-	0,9	
7	5	Зачет (З)	-	-	-	6	6	тестирование
<b>ИТОГО:</b>			<b>18,9</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>47,1</b>	<b>72</b>	

## 5.2 Практические и семинарские занятия, лабораторные работы очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	5	Раздел №1 Подготовительно - сварочные работы	Практическое занятие по теме: Настройка сварочного оборудования для РД: 1. Прямая и обратная полярность. 2. Рассчитать силу тока источника питания. 3. Выбрать типа электрода и его диаметра.	2
2	5	Раздел №2 Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик»	Практическое занятие по теме: Расчет режимов сварки (РД). 1. Выбрать тип шва. 2. Определить диаметр электрода. 3. Рассчитать силу тока. 4. Обосновать вид разделки кромок металла.	2

1	2	3	4	5
3	5	Раздел № 3 Контроль качества сварных соединений	Практическое занятие по теме: Контроль готового сварного изделия: 1. Визуальный и измерительный контроль, 2. Ультразвуковая дефектоскопия.	2
<b>ИТОГО:</b>				<b>6</b>

**5.1.3 Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено.**

#### **5.4 Самостоятельная работа студента**

*очная форма обучения*

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	5	Раздел №1 Подготовительно - сварочные работы	Работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных вопросов; поиск и обзор литературы и электронных источников;	3
			Подготовка к Опросу.	2
2.	5	Раздел №2 Выполнение работ по рабочей профессии «Сварщик»	Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточным контрольным испытаниям.	7
				8
3.	5		Работа с лекционным материалом.	5
			Самостоятельное изучение теоретического материала. Подготовка к промежуточным контрольным испытаниям.	10
4.	5	Раздел № 3 Контроль качества сварных соединений	Подготовка к промежуточным контрольным испытаниям.	2
			Самостоятельное изучение теоретического материала.	10
<b>Итого</b>				<b>47,1</b>

### **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Основная литература**

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1.	Учебник	Алексеев, Г.В. Виртуальный лабораторный практикум по курсу "Материаловедение" [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» (бакалавриат и магистратура) / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина. - Электрон.	Неограниченный доступ

		дан. - СПб. : Лань, 2013. - 208 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/47615/">http://e.lanbook.com/view/book/47615/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1516-8.	
2.	Учебник	Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов. Кн. 2 / Карпенков В.Ф. [и др.]. - М : КолосС, 2006. - 312 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0208-3: 220-00.	10
3	Учебное пособие	Сварка и резка материалов [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / Казаков Ю.В., ред. - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 400 с. - (Начальное профессиональное образование. Металлообработка). - ISBN 978-5-7695-6647-9.	10
4	Учебное пособие	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / Чернышов Г.Г., ред. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/12938/">http://e.lanbook.com/view/book/12938/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1342-3.	Неограниченный доступ
5	Учебное пособие	Смирнов, И.В.Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / И. В. Смирнов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 272 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/2771/">http://e.lanbook.com/view/book/2771/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1247-1.	Неограниченный доступ
6	Учебное пособие	Копельман, Л.А.Основы теории прочности сварных конструкций [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / л. А. Копельман. - 2- изд. испр. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2010. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/626/">http://e.lanbook.com/view/book/626/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1065-1.	Неограниченный доступ
7	учебник	Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: учебник для нач. проф. образования / В.В.Овчинников.— М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с.	5
8	Учебное пособие	Дефектация сварных швов и контроль качества сварных соединений: практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В. В.Овчинников. — М.: Издательский центр «Академия», 2014 – 112с.	Неограниченный доступ
9	Учебное пособие	Маслов, Б.Г. Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении [Текст]: учеб. пособие для вузов / Б. Г. Маслов. - М. : Академия, 2008. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение).	Неограниченный доступ

10	Учебное пособие	Сварка и резка материалов [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / Казаков Ю.В., ред. - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 400 с. - (Начальное профессиональное образование. Metalлообработка).	5
----	-----------------	--	---

## 6.2 Дополнительная литература

№ п/п	Вид издания	Выходные данные	Количество экземпляров
1	Учебник	Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Текст] : учебник для вузов. Кн. 2 / Карпенков В.Ф. [и др.]. - М : КолосС, 2006. - 312 с.: ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 5-9532-0208-3 : 220-00.	10
2	Учебное пособие	Сильман, Г.И. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие для вузов / Г. И. Сильман. - М : Академия, 2008. - 336 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - ISBN 978-5-7695-4255-8. - вин309 : 443-00.	15
3	Учебное пособие	Сварка и резка материалов [Текст] : учеб. пособие для нач. проф. образования / Казаков Ю.В., ред. - 8-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 400 с. - (Начальное профессиональное образование. Metalлообработка). - ISBN 978-5-7695-6647-9.	6
4	Учебник	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : учеб. пособие для бакалавров / Чернышов Г.Г., ред. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2013. - 464 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/12938/">http://e.lanbook.com/view/book/12938/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1342-3.	Неограниченный доступ
6	Учебник	Колесов С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М : Высш. шк., 2007. - 535 с.: ил. - (Энергетика. Энергетическое машиностроение). - ISBN 978-5-06-005817-8 : 428-00.	10

### 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p>	<p><i>Аудитория 307</i> Компьютер: P8H61 R2.0/Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz/ WDC WD2500AAKX-001CA0 23/250. NVIDIA GeForce GT 620</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
<p>Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа</p>	<p><i>Аудитории 202, 104</i> оснащенные аудио-, видеотехникой, компьютерами P5-133/16/VGA LMB/14 - 25 шт. Меры длины концевые плоскопараллельные: набор N 1 (83 меры), набор N 16 (19 мер). Плиты поверочные. Штангенциркули (тип ШЦ1, ШЦ2, ШЦ3). Штангенрейсмасы (тип ШР-250, ШР-400). Штангенглубиномеры (тип ШГ, ШГК, ШГЦ). Микрометры (тип МЛ, МТ, МЗ, МГ, МП). Микрометры резьбовые (тип МВМ, МВТ). Нутромеры микрометрические (тип НМ-75, НМ-175). Глубиномеры микрометрические. Микрометры рычажные (тип МР-25, МР-50, МРИ-150). Скобы рычажные (тип СР-25, СР-50, СР-75, СР-100). Индикаторы рычажно-зубчатые. Индикаторы часового типа (ИЧ-2, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25, ИЧ-50). Индикаторы многооборотные (тип 1МИГ, 2МИГ). Микроскопы инструментальные (тип ММИ-2, БМИ). Скобы индикаторные (тип СИ-50, СИ-100). Глубиномеры индикаторные. Нутромеры индикаторные (тип НИ10-18, НИ18-50, НИ50-100, НИ100-160). Нутромеры с измерительными головками. Стойки с диаметром зажимного отверстия 28 мм. Стойки с диаметром зажимного отверстия 8 мм. Штативы (тип Ш-I; Ш-II; ШМ-I, ШМ-II). Наборы принадлежностей к индикаторам</p>	

	<p align="center"><i>Учебная лаборатория (ауд. 181)</i></p> <p>Слесарные верстаки с тисами. Дефектоскопы и различные методы неразрушающего контроля (метод керосиновой пробы и т.д.), ультразвуковой дефектоскоп.</p> <p align="center"><i>Учебная мастерская Кузнечно – сварочная (ауд.179)</i></p> <p>Столы сварщика ССН-0.8х0.8, Установки для сварки под флюсом У-653, УД-209, Установка для контактной сварки МТ-810, Установка для контактной сварки, Установка для сварки в среде СО<sub>2</sub>, Установка для вибродуговой сварки, Сварочные выпрямители ВДУ-504, Сварочные инверторы разные. Наковальня двурога, набор молотков, кувалда, щипцы, установка ТВЧ. Печь муфельная. Наглядные пособия, плакаты.</p>	
Учебные аудитории для курсового проектирования и самостоятельной работы	<p align="center"><i>Аудитория 257</i></p> <p>Электронный читальный зал на 15 рабочих мест с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА</p>	Бездисковые терминальные станции 12шт. Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	<p align="center"><i>Аудитории 202, 104</i></p> <p>оснащены специализированной мебелью, информационные стенды.</p>	

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Составитель (и)  
к.т.н., доцент, Жукова С.В.

эл. подпись

Заведующий кафедрой  
Ремонт и основы конструирования машин,  
к.т.н., доцент, Курбатов А.Е.

эл. подпись