

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Стригачевич

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 02.11.2022 14:53:36

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee225ea27359d45aa8c272d06810c6c81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_/ И.П. Петрюк /

(электронная цифровая подпись)

«11» мая 2022 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/ М.А. Иванова /

(электронная цифровая подпись)

«16» мая 2022 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ТЕХНОЛОГИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Направление подготовки /  
Специальность

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)

Технический сервис в агропромышленном комплексе

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Срок освоения ОПОП ВО

4 года, 4 года 7 месяцев

### **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**, профессиональный модуль по профилю "Технический сервис в агропромышленном комплексе"

**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 в агроинженерии;

**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

<b>Категория компетенции</b>	<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Наименование индикатора формирования компетенции</b>
Профессиональные Компетенции	ПКос-4 Способен осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)	ИД-1 ПКос-4 осуществлять подготовку, сборку, сварку и зачистку после сварки сварных швов элементов конструкции (изделий, узлов, деталей)

## **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, заочная 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, заочная 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 и заочная 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

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
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, заочная форма обучения*

<b>№ п/п</b>	<b>№ семестра</b>	<b>Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)</b>	<b>Виды СРС</b>	<b>Всего часов</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
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**

<b>№ п/п</b>	<b>Вид издания</b>	<b>Выходные данные</b>	<b>Количество экземпляров</b>
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

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p style="text-align: center;"><i>Аудитория 307</i></p> <p>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>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p style="text-align: center;"><i>Аудитории 202, 104</i></p> <p>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-0.8x0.8, 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/специальности 35.03.06 Агроинженерия, направленность: «Технический сервис в агропромышленном комплексе».

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

### Кадровое обеспечение образовательного процесса

по дисциплинам, читаемым кафедрой: ремонта и основ конструирования машин

(Указывается наименование кафедры)

для направления подготовки /специальности: 35.03.06 Агроинженерия

(Указывается наименование направление подготовки/специальность)

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж работы, лет			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
					всего	в том числе			
						научно-педагогический	в организациях по направлению профессиональной деятельности		
1	Технологии сварочных работ	Жукова Светлана Владимировна доцент	Рыбинский авиационный технологический институт «Обработка металлов давлением»	кандидат технических наук	32	29	5	ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доцент кафедры Ремонта и основ конструирования машин	Штатный работник

Заведующий кафедрой: ремонта и основ конструирования машин

(Указывается наименование кафедры)

\_\_\_\_\_/ Курбатов А.Е. /

(подпись)

(расшифровка подписи)