

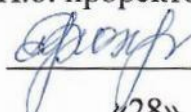
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коровин Юрий Иванович  
Должность: Директор технологического колледжа РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева  
Дата подписания: 18.07.2021 14:07:32  
Уникальный программный ключ:  
cfde812056e97f14adee28253d35d28c767b17e1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А.Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю:

И.о. проректора по УМиВР

 Е.В. Хохлова

«28» 06 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### **ПМ.02 Ручная дуговая сварка (наплавка, резка) плавящимся покрытым электродом**

#### **МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами**

специальность: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

форма обучения очная

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России от 09.12.2016 № 1564 по специальности 15.01.05 . Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Разработчики: д.т.н., профессор Гайдар С.М., ассистент Пикина А.М.

Рабочая программа по дисциплине (утверждена Методической комиссией факультета, протокол № 16 от 18.06.2021)

Рассмотрено на заседании ПЦК специальность: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

от «18» 06.2021г. протокол № 2

Председатель ПЦК  Коровин Ю.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами входит в профессиональный учебный цикл (ОГСЭ).

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Основные положения материаловедения; меры безопасности при работе с оборудованием и инструментами, воздействие негативных факторов на человека;
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации
ОК 3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации
ОК 4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Способы анализа информации, необходимой для решения поставленных задач
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Возможные варианты решения задач
ОК 6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей
ОК 7	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации
ОК 8	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентаций; кредитных банковских продуктов
ПК 2.1	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из	основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных

	углеродистых и конструкционных сталей во всех пространственных положениях сварного шва	соединений, выполняемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом, и обозначение их на чертежах
<b>ПК 2.2</b>	Выполнять ручную дуговую сварку различных деталей из цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва	основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом
<b>ПК 2.3</b>	ПК 2.3. Выполнять ручную дуговую наплавку покрытыми электродами различных деталей	технику и технологию ручной дуговой сварки (наплавки, резки) плавящимся покрытым электродом различных деталей и конструкций в пространственных положениях сварного шва
<b>ПК 2.4</b>	Выполнять дуговую резку различных деталей	основы дуговой резки

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Консультации
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов		
1	2	3	4	5	6	7
ПК 2.1-2.4	МДК 02.01 Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами	154	48	62	45	2
ОК 1-8, ПК 2.1-2.4	Учебная практика	72				
ОК 1-8, ПК 2.1-2.4	Производственная практика	216				

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование раздела междисциплинарного курса (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
<b>Освоение техники и технологии дуговой сварки</b>			
<b>МДК.02.01. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами</b>			
<b>Тема 1.</b> Сварочное оборудование.	<b>Содержание</b>	10	
	Оборудование сварочного поста. Источники питания для дуговой сварки. Характеристики источников и требования к ним. <i>Источники питания переменного тока.</i> Аппаратура для возбуждения и стабилизации дуги при ручной сварке. <i>Источники питания постоянного тока.</i> Общие сведения о генераторах и преобразователях. Коллекторные однопостовые генераторы. Устройство преобразователей. <i>Сварочные выпрямители.</i> Устройство сварочных выпрямителей. Однопостовые сварочные выпрямители. Многопостовые сварочные выпрямители. <i>Сварочные агрегаты.</i> Назначение и устройство сварочных агрегатов. <i>Обслуживание источников сварочного тока.</i> Оборудование сварщика. Инструмент сварщика.		
	<b>Практическая работа</b>	10	
<b>№ 1.</b> Изучение источника питания переменного тока.	<i>Самостоятельная работа</i>	8	
<b>Содержание</b>			

<p><b>Тема 2.</b> Сварные соединения.</p>	<p><i>Виды сварных соединений.</i> Стыковые, угловые, тавровые сварные соединения. Сварные швы. Свариваемость металлов. Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку. Подготовка деталей под сварку. Выбор режимов при ручной дуговой сварке. Контроль геометрических размеров сваренных деталей. Способы выполнения швов. Классификация сварных швов. Условные обозначения швов сварных соединений. Обозначение сварных швов на чертежах. Особенности сварки в различных пространственных положениях. Чтение чертежей и технологической документации электросварщика.</p>	8	
	<p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 1.</b> Чтение конструкторской и технологической документации.</p>	12	
	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите.</p>	14	
<p><b>Тема 3.</b> Группы и марки материалов.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><i>Основные группы и марки материалов.</i> Основные группы и марки материалов, свариваемых ручной дуговой сваркой (наплавкой, резкой) плавящимся покрытым электродом. Стали и их классификации. Основные свойства низкоуглеродистых сталей. <i>Сварочные материалы.</i> Электродные материалы для сварки. Электроды для ручной дуговой сварки. Классификация стальных покрытых электродов. Технологические свойства электродов. Правила поставки, хранения и подготовки сварочных материалов.</p>	10	
	<p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№2.</b> Определение коэффициентов наплавки, расплавления и потерь сварочных электродов.</p>	8	
	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p>	8	



<p><b>Тема 4.</b> Технология ручной дуговой сварки.</p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Подготовка металла под сварку. Сборка сварного соединения. Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах. Основные параметры режима ручной дуговой сварки. Выбор режимов при ручной дуговой сварки. Выбор режима подогрева и порядок проведения работ по предварительному, сопутствующему (межслойному) подогреву металла. Способы выполнения швов. Сварка в различных пространственных положениях. Сварка стыковых швов. Сварка металла большой толщины. Сварка угловых швов. Сварка тонколистового металла. Сварка сталей ручной дуговой сваркой (сварка углеродистых, легированных сталей). Сварка чугуна. Сварка цветных металлов и сплавов. <i>Дуговая наплавка и резка</i>. Особенности процесса наплавки. Способы и технология наплавки. Дуговая резка металлов.</p>	12	
	<p><b>Практическая работа</b></p> <p><b>№ 2.</b> Холодная сварка чугуна. <b>№ 3.</b> Сварка чугуна с подогревом.</p>	16	
	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите.</p>	7	
	<p><b>Содержание</b></p> <p><i>Дефектов сварных соединений.</i> Дефекты подготовки и сборки. Основные дефекты в металле шва: причины и методы устранения. Дефекты формы шва. Внутренние дефекты. Предупреждение и исправление дефектов. <i>Напряжения и деформации при сварке.</i> Понятия о сварочных напряжениях и деформациях. Методы снижения напряжений и деформаций в процессе сварки. Основные приемы устранения напряжений и деформаций сварных конструкций.</p>	8	
	<p><b>Практическая работа</b></p>	16	

	<b>№4.</b> Исправление внешних дефектов (трещины сварного соединения, свищи, поры, прожог).		
	<i>Самостоятельная работа</i> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчёта и подготовка к защите.	8	
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	2	
	Всего	157	
	<b><i>Учебная практика</i></b>	72	ОК1-8, ПК 2.1-2.4
	<b><i>Производственная практика</i></b>	216	ОК1-8, ПК 2.1-2.4
	<b>Всего часов с учетом практик</b>	445	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

##### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 26	Стол парта (нет номера 626612) 111 шт. Плакаты, стенды
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 27 (термическая лаборатория)	Комплекс анализа изображения металлографических образцов (410124000602921), Малоамперный тренажер сварщика (410124000602920), Микроскоп Неофон21 (410134000001765), комплект моделей атомов со стержнями (210136000006008), Парты 17шт.(номера нет код 626150), Проектор Beng (410134000002136),Экран настенный (21013000002670).
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 28 (металлографическая лаборатория до 40 человек)	Парты, стулья, плакаты, стенды. Лабораторная печь СНОЛ (410134000001547)*, Печь муфельная МП10 (410134000001806)*
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория23 (сварочная и кузнечная мастерские)	Автоматическая заслонка ASE-12-Е (210134000002673), Автоматический аппарат для управления центральным вентилятором (210134000002679), аппарат Мультиплаз 2500М (210134000002668), Аппарат плазменной резки (410124000603006), блок измерительный БИ-01(210134000002790), Вентилятор ВД-3,5(410134000001395), Вентилятор центробежный высокого давления (210134000002526), Воздуходувка (210134000001950), Комплект сварочного оборудования (410124000603007), Консольное подъемное-поворотное устройство (210134000002525), Молот пневматический (410134000001766), Сварочный инвертор (210134000002799), Сварочный инвертор (210134000002798), Сварочный трансформатор 500 (410134000001824), Трансформатор

	(210134000002161), Универсальный плазменный аппарат сварки и резки (210134000002794), Электропечь для сушки электродов (210134000002795). Парты, стулья, плакаты.
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 13	Машина трения МТУ-1 (210134000001964), Маятниковый копер для испытания по методу Шарпи (410124000603105), преобразователь частоты с300 (210134000002488), преобразователь частоты с200(410134000001556). Парты, стулья, плакаты.
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 3	Металлографический отрезной станок LC-350 (410124000603109), Круглошлиф. 3130 ст-к (410134000001423), Компрессор (410134000001474), Компрессор (410134000001475), Долбежный станок 7417 (410134000001479), Заточной ст-к.3628 (410134000001404), Плоскошлифальный ст-к 371 (410134000001808), Пресс ЛНМ-3000 (410124000603111), Профилометр 130 (210134000002486), Станок (210124000602047), Станок (410124000602922), Станок 1М116(автомат) (410134000001472), Станок1062 (410134000001466), Станок универсальный с делительной головкой (210134000002425), Станок токарно-винторезный (410124000603004)*, Стационарный твердомер по Методу Викерса (410126000000019)*, Стационарный твердомер по Методу Роквелла (410126000000018)*, Стенд измерительный УПАК (210136000003751), Токарно-винторезный станок 1А62Г(410134000001867), Токарно-винторезный ст-к.1В62Г (410134000001868), Токарно-винторезный 16 (410134000001869), Токарно-винторезный 1А62Б (410134000001870)*, Токарно-винторезный 1К62 (410134000001837)*, Токарно-винторезный 1К62 (410134000001872), Точильно-шлифовальный 2-х сторонний станок (210134000002259), Универсально-фрезерный ст-к.6080Н (410134000001880), Универсально-фрезерный ст-к.БН-81 (410134000001881), Универсально-заточной ст-к. (210124000602049), Универсально ножовочный станок (210134000002267), Хонинговальный станок ЭГ-833(410134000001489) Шлифовальный полировальный станок LAP-2X(410124000603110),Вертикально обрабатывающий центр (410124000603067),

	Станок сверлильный 2С132 (410134000001831), верстак 2шт (номера нет код 626277), доска настенная (210136000006600), парты, стенды.
Учебный корпус № 23 кафедра «Материаловедение и технология машиностроения» аудитория 29	Прилавок 850х850х420 (210136000003872, 2101136000003873, 2101136000003874, 2101136000003875, 2101136000003876, 2101136000003877, Шкаф Ольха (210136000003696), Шкаф Ольха (210136000003697), Шкаф Ольха (210136000003698), Шкаф Ольха (210136000005456), 2101136000003878, 2101136000003879), Проектор Хитачи (210134000002198), Экран настенный (210134000002577).

4

5 \*- оборудование, используемое для практической подготовки

6 Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки Н.И. Железнова, включающая 9 читальный залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, интернет – доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов, а так же комнаты для самоподготовки в общежитии № 5, № 4.

***Перечень не обходимых комплектов лицензионного программного обеспечения.***

Microsoft Office (Microsoft Office Excel, Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Access 2007), Операционная система Microsoft Windows 10, ZIP, Google Chrome, Adobe Reader, Skype, Microsoft Office 365, Антивирус Касперский.

**Учебная литература и ресурсы информационно-образовательной среды университета, включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**Основная литература:**

1. Зорин Н.Е. *Материаловедение сварки. Сварка плавлением: учебное пособие для СПО/ Н.Е. Зорин, Е.Е. Зорин. - Санкт-Петербург: Лань, 2021.- 164с.:*

ил.- Текст: непосредственный. ISBN 978-5-8114-6702-0;

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

3. Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Чернышов, Д.М. Шашин, В.И. Гирш [и др.]; под ред. Г.Г. Чернышова и Д.М. Шашина. - 3-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2021.- 464с.: ил.- Текст: непосредственный. ISBN 978-5-8114-6853-9.

### **Дополнительная литература:**

1. Технология сварочных работ: теория и технология контактной сварки: учебное пособие для СПО / Р.Ф. Катаев, В.С. Милюхин, М.Г. Близник; под научной редакцией М.П. Шалимова.- Москва: Издательство Юрайт, 2021.- 146 с.- (Профессиональное образование). - Текст: непосредственный;

2. Технология металлов и сплавов: учебное пособие для вузов/ ответственный редактор А.П. Кушнир, В.Б. Лившин. - Москва: Издательство Юрайт, 2021.- 310с.- (Высшее образование).- Текст: непосредственный;

3. Технология сварочных работ: сварка плавлением: учебное пособие для СПО/ Р.И. Дедюх.- Москва: Издательство Юрайт, 2021.- 169с.- (Профессиональное образование). - Текст: непосредственный.

### **Интернет – ресурсы**

1. ЭБС РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева сайт [www.library.timacad.tu](http://www.library.timacad.tu)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <https://cyberleninka.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. Критерии оценивания результатов обучения (экзамен)

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку <b>«отлично»</b> заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку <b>«хорошо»</b> заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку <b>«удовлетворительно»</b> заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку <b>«неудовлетворительно»</b> заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.