

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра материаловедения и технологии материалов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.12 Элементы промэлектроники в сварке»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

1037961

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра материаловедения и технологии материалов  
наименование кафедры

протокол № 8 от "18" февраля 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра материаловедения и технологии материалов  
наименование кафедры

  
подпись

В.И. Юршев  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

Зав. кафедрой материаловедения и технологии материалов  
должность

  
подпись

В.И. Юршев  
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

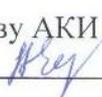
В.И. Юршев

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
личная подпись

Н.Н. Грицай  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству АКИ

  
личная подпись

А.М. Черноусова  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины:

- реализация в рамках дисциплины требований квалификационной характеристики, связанной с профессиональной деятельностью выпускника по направлению 15.03.01 Машиностроение согласно Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС);
- формирование соответствующих компетенций согласно требованиям основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению.

**Задачи:**

- приобретение обучающимися знаний основных элементов промэлектроники в типовых узлах сварочного оборудования;
- приобретение обучающимися навыков реализации полученных знаний при решении задач анализа и выбора типовых узлов и устройств сварочного оборудования в рамках курса лабораторных занятий с применением интерактивных методов и закреплением соответствующих компетенций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.5 Машины и оборудование отраслевого машиностроения, Б.1.В.ОД.16 Электротехника и электроника*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Сварочные процессы в ремонтном производстве*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b><u>Знать:</u></b> Технические и эксплуатационные параметры сварочной аппаратуры</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов сварочной аппаратуры при проектировании процессов сварки, наплавки</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> техническими и эксплуатационными параметрами сварочной аппаратуры, комплектовать изделия машиностроения при проектировании технологических процессов</p>	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>55,25</b>	<b>55,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального задания; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным и практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	<b>88,75</b>	<b>88,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>экзамен</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Источники питания сварочной дуги переменного тока	38	4	4	4	26
2	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, выпрямители	38	4	4	4	26
3	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, генераторы	38	4	4	4	26
4	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, инверторы	30	6	6	6	12
	Итого:	144	18	18	18	90
	Всего:	144	18	18	18	90

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Источники питания сварочной дуги переменного тока	Введение, предмет, цели, задача изучения дисциплины. Оборудование для производства электросварочных работ. Современное сварочное оборудование. Буквенно-цифровая индексация сварочного оборудования, используемая иностранными производителями. Принципы измерения тока и напряжения в сварочном оборудовании. Методы получения вольтамперных характеристик. Способы регулирования силы сварочного тока в трансформаторах

2	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, выпрямители	Конструкция мостовых выпрямителей в сварочном оборудовании. Конструкция мостовых выпрямителей с применением тиристоров в сварочном оборудовании. Назначение и работа дросселя в в схеме выпрямления. Осцилляторы Способы регулирования силы сварочного тока в выпрямителях
3	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, генераторы	Генераторы постоянного и переменного тока, особенности конструкции, режимы работы, способы получения вольтамперной характеристики Способы регулирования силы сварочного тока в генераторах
4	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, инверторы	Инверторные источники, особенности их конструкции, блок-схема и принципиальная электрическая схема. Дополнительные сервисные функции и их реализация Способы регулирования силы сварочного тока с обратной связью

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Сварочные трансформаторы	4
2	2	Сварочные выпрямители	4
3	3	Сварочные генераторы	4
4	4	Сварочные инверторы	6
		Итого:	18

### 4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Источники питания сварочной дуги переменного тока	4
2	2	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, выпрямители	4
3	3	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, генераторы	4
4	4	Источники питания сварочной дуги постоянного тока, инверторы	6
		Итого:	18

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Материаловедение и технологические процессы в машиностроении. Учебное пособие. Лабораторный практикум. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, А.Д. Проскурин, Старый Оскол: «ТНТ», 2012, 2013. - 560 с.

2 Технологические процессы машиностроительного и ремонтного производства [Текст] : учеб. для вузов / [С. И. Богодухов и др.]; под общ. ред. С. И. Богодухова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 713 с.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Материаловедение и технологические процессы машиностроительного производства. Лабораторный практикум. /С.И. Богодухов, А.Г. Схиртладзе, А.Д. Проскурин, Оренбург: , 2004 . 409 с.

2 Забродин А.Г. Промышленная электроника. – М. ВШ. 1982, 352 с.

3 Юршев, В. И. Изучение источников питания сварочной дуги постоянного тока [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего образо-

вания по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение / В. И. Юршев, И. В. Юршев, Р. И. Мукатдаров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. материаловедения и технологии материалов. - Оренбург : ОГУ. - 2016. - 41 с- Загл. с тит. экрана. Электронный источник

### **5.3 Периодические издания**

Современные технологии: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2016.

Металлоловедение и термическая обработка: журнал. - М.: а/я Издательский дом «Фолиум», 2016.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

<http://weldergroup.ru/katalog.html> - Сайт компании ООО «Велдер», производство и реализация сварочного оборудования.

<http://www.ptechology.ru/MainPart/MashinoStro.html> - Комплексный информационный прокт. «Передовые технологии России».

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется: лаборатория сварочного оборудования (сварочные аппараты ТД 500, ВД 201УЗ, ВД 306 У2, ВДУ 504 УЗ, А 384– автоматическая сварка под слоем флюса, автоматическая сварка в среде защитных газов с вращателем, Triton 220, Digital spotter 5500, ТИР-315 в среде защитных газов, МТ 501, ВСВУ 160, Вулкан 160, ПСГ 500, ПСО 300), лаборатория металлообработки, лаборатория технологических процессов машиностроения, лаборатория сварочных процессов, лаборатория лазерных технологий (МУЛ 1, ЛТУ ГОС 301), лаборатория материаловедения, лаборатория вакуумной техники и нанесения покрытий (ВУП 1, УВН 2), участок литейного производства, учебно-наглядные пособия, плакаты.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

#### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.