

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.07
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы процессов реновации и инженерии поверхностей

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)/специализация
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: заочная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	4	Итого
Форма контроля	зач	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические		
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	4,25	4,25
Самостоятельная работа	100	100
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Профессор, доцент, д.т.н., Ельцов В.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

15.03.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2031 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

(протокол заседания № 1 от 03.09.2025г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины –способствовать получению знаний и формированию профессиональных компетенций в области реновации и инженерии поверхностей деталей машин и оборудования машиностроительного комплекса

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: физика, материаловедение, технология конструкционных материалов, технология сварки плавлением.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производство сварных конструкций, теория сварочных процессов, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-3); Способен применять прогрессивные технологии сварки и пайки, методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных и паяных изделий;	(ИД-1 _{ПК-3}) Демонстрирует знание прогрессивных технологий обработки материалов в области сварки , наплавки и пайки	Знать: принципы составления технологического процесса наплавки и нанесения покрытий на поверхности изделий различными методами
	(ИД-2 _{ПК-3}) Применяет прогрессивные технологии для получения сварных и паяных конструкций	Уметь: составлять карты технологического процесса реновации и инженерии поверхностей , в том числе с применением современных информационных технологий
	(ИД-3 _{ПК-3}) Умеет эксплуатировать в заданных режимах технологическое оборудование для сварки, наплавки и нанесения покрытий	Владеть: навыками анализа способов нанесения покрытий с целью выбора наиболее эффективного для данного изделия

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Курс	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Общие сведения о процессе реновации и инженерии поверхностей	Лек.1 С.Р	Тема 1. Комплексная характеристика способов реновации и инженерии поверхностей деталей. Перспективные направления в области восстановления и упрочнения поверхностей деталей машин. Изучение материалов по литературе, выполнение практических работ	4	1,0 20	- -	- -	Отчет по Пр
Модуль 2. Способы термического упрочнения и восстановления поверхностей изделий.	Лек.2 С.Р.	Тема 2. Электродуговая наплавка поверхностей и устранение дефектов изделий. Индукционная наплавка. Плазменная наплавка и нанесение покрытий. Газопламенное напыление. Ионно-плазменная обработка поверхностей в вакууме. Изучение материалов по литературе, выполнение практических работ	4	1,0 40	- -	- -	Отчет по Пр

Модуль 3. Электрохимические и химикотермические способы инженерии поверхностей	Лек.3	Тема 3. Восстановление деталей пайкой. Нанесение гальванических покрытий. Упрочнение поверхностей деталей термообработкой. Упрочнение деталей пластическим деформированием поверхности индентором	4	1,0	-	-	Отчет по Пр
	С.Р	Изучение материалов по литературе, выполнение практических работ		20	-	-	
Модуль 4. Способы механического упрочнения поверхностей и реставрации изделий.	Лек.4	Тема 4. Дробеструйная и пескоструйная обработка поверхностей. Ультразвуковое упрочнение поверхностей деталей машин.	4	1,0	-	-	Отчет по Пр
	Ср.	Изучение материалов по литературе, выполнение практических работ		20	-	-	
Промежуточная аттестация	ПА		4	0,25	-	-	тестирование
Контроль			4	3,75	-	-	
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются информационные технологии традиционно-го, модульного (по отдельным темам) обучения, используются технологии ДОТ в ЭИОС интерактивные практические работы, видеофильмы, информационные технологии (интернет) и элементы технологии проектного обучения, путем создания студентом презентаций по заданной теме. Используется тестирование для оценки текущей успеваемости и степени усвоения материала.

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение практических и самостоятельных заданий, как с использованием технологий дистанционного обучения. Особое место занимает интерактивная методика выполнения и представления студентом результатов своей практической работы как презентация информации, полученной на основании аналитических исследований.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр (курс)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	(ПК-3); Способен применять прогрессивные технологии сварки и пайки, методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении сварных и паяных изделий;	Тестовые задания №1 - 250 Отчеты по Пр.1-4

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. _ Выполнение практических работ № 1...4 (самостоятельная работа студентов) (наименование оценочного средства)

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1. Материалы представить преподавателю в виде презентаций в PowerPoint и отдельно текстовый файл в Microsoft Word.
2. Количество слайдов презентации по теме должно составлять 15...25 штук.
3. Слайд «Титульный лист» и слайд со списком используемых источников информации в презентации обязательны
4. Эффекты анимации и и мультипликации про демонстрации слайдов не применять
5. Докладывать материалы презентации перед группой студентов в форме конференции во время аудиторных занятий.

Темы заданий для выполнения практических работ № 1...3

№	Наименование задания
1	Газотермические способы напыления. Сущность, преимущества и недостатки
2	Плазменное и плазменно-порошковое напыление поверхностей
3	Упрочнение поверхностей деталей способами металлизации
4	Технология и оборудование для восстановления и упрочнения способами вакуумного ионно-плазменного нанесения покрытий.
5	Технология и оборудование для восстановления и упрочнения способами электроискро-

	вого наращивания и легирования
6	Современные способы термической и химико-термической обработки
7	Технология и оборудование для восстановления и упрочнения способами электрохимической обработки.
8	Нанесение гальванических покрытий на поверхности деталей
9	Технология и оборудование для восстановления и упрочнения поверхностей способами микродугового оксидирования
10	Технология и оборудование для восстановления и упрочнения способами плакирования прокаткой и взрывом
11	Перспективные способы электродуговой сварки и наплавки
12	Виды подготовки изделий для сварки наплавки и напыления

Темы письменных работ

№ п/п	Темы
	не предусмотрены

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Банк тестовых заданий в объеме 250шт (Росдистант)

7.3.3. Критерии и нормы оценки

Курс	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	тестирование	- оценка «зачтено» - 55 и более баллов - оценка «не зачтено» - менее 55 баллов	
4	Отчет по Пр.	«зачтено»	10 баллов и более
		«не зачтено»	Менее 10 баллов

Процедура оценивания

Оценка выставляется по сумме баллов, набранных студентом при тестировании и баллов за отчеты по практическим работам.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Гальцов, И. А.	Технология сварки плавлением и давлением	Учебное пособие	2021	ЭБС Znanium
2	Чернышев Г. Г., Шашин Д. М.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением [Электронный ресурс] : / - Санкт-Петербург	Учебники для вузов	2021	ЭБС Лань

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Ельцов В.В.	Технология сварки плавлением	Учебное пособие	2019	Репозиторий ТГУ
2	Зверев, Е. А.	Технологический процесс восстановления изношенных деталей машин методами газотермического напыления	Учебно-методическое пособие	2019	ЭБС Лань
3	Ельцов В.В., Сабитов М.С.	Сварка и наплавка изделий из легких сплавов трехфазной дугой неплавящимися электродами [Электронный ресурс]	Лабораторный практикум	2017	Репозиторий ТГУ 1 CD
4	Ельцов, В. В., Советкин, Д. Э.	Тренажер «Наплавка 5.0»	Лабораторный практикум	2017	Репозиторий ТГУ

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Вакуумное напыление. Технология [Электронный документ]. Доступ <http://www.vacuum-metallization.ru/vakuumnoe-napylenie-tehnologia>
2. Способы объемной закалки. [Электронный документ]. Загл. С экрана. Доступ: <http://do.gendocs.ru/docs/index-51251.html?page=4>
3. Представителем НИАТа рассмотрены состояние, проблемы и перспективы применения лазерных технологий в российской авиационной промышленности. [Электронный документ]. Загл. С экрана. Доступ http://www.ltc.ru/news/ltc/2/645_1.shtml
4. О гальванических покрытиях. [Электронный документ]. Загл. С экрана. Доступ: <http://galvanic.info/?p=35>
5. Применение сварки в защитных газах. [Электронный документ]. Доступ. http://www.welding.su/articles/gaz/gaz_80.html
6. Сварочное оборудование и электроды. Классификация сварки плавлением. [Электронный документ]. Доступ. http://tehnolog-svarka.ru/klassifikaciya_svarki_pl.
7. Электрошлаковая сварка. [Электронный документ]. Доступ <http://www.deltasvar.ru/biblioteka/48-vidy-svarki/70-ehlektroshlakovaja-svarka>
8. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru>
9. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>.
10. FREEDOM COLLECTION (Полнотекстовая коллекция электронных журналов Elsevier B.V.) - <https://www.sciencedirect.com/>
11. Nano Database - <http://nano.nature.com/>
12. Springer Materials - <http://materials.springer.com/>
13. Springer Nature Protocols and Methods - <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
14. zbMath - <https://zbmath.org/>
15. Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов) - <https://www.springernature.com/gp/products>
16. Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature) - <https://link.springer.com/>
17. ORBIT INTELLIGENCE (Патентная база компании QUESTEL) - <http://www.orbit.com/>
18. CSD-ENTERPRISE (База данных компании CAMBRIDGE CRYST ALLOGRAPHIC DATA CENTER) - <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
19. ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций) - <http://elibrary.ru>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно
	Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 1346 от 24.12.2024, срок действия – до 31.12.2025 включительно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-303)	Столы ученические , стулья , доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.