

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

Б1.О.23 _____
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы автоматизированного проектирования в сварке
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

Семестр	10	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные		
Практические	6	6
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	10,25	10,25
Самостоятельная работа	94	94
Контроль	3,75	3,75
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

Доцент, кандидат технических наук, доцент, Федоров А.Л.

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

(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 2027 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
СОМДиРП

(протокол заседания № 1 от «3» сентября 2021 г.)

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – обучить применению информационных технологий для достижения практических задач в инженерной деятельности специалиста – сварщика.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, основы информационной культуры, начертательная геометрия, инженерная графика, основы САПР.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

курсовое проектирование, работа над Выпускной работой бакалавра.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ОПК 4) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4.2. Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-4.3. Использует информационные технологии при решении профессиональных задач	Знать: принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей; функциональные возможности специализированных программных средств проектирования и управления.
		Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного проектирования и управления на основании нормативных и руководящих материалов; самостоятельно использовать современные информационно-коммуникационные технологии, пользоваться имеющимися системами автоматизированного проектирования и управления; анализировать проектные решения.
		Владеть: навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий и программных сред для решения практических задач; приемами и методами работы в соответствующих программных средах.
(ОПК-12) Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение	ОПК-12.1. Демонстрирует умение контролировать технологическую дисциплину.	Знать: технические средства и организацию их использования в системах автоматизированного проектирования; принципы построения входных языков систем автоматизированного проекти-

технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	ОПК-12.2. Способен разрабатывать мероприятия по контролю качества машиностроительной продукции	<p>рования; задачи технологической подготовки сборочно-сварочного производства и методы их решения; организацию информационной системы автоматизированного проектирования; принципы организации информационных систем на предприятиях, построения локальных, корпоративных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>Уметь: осуществлять постановку задачи для автоматизированного решения, используя руководящие материалы по созданию САПР; пользоваться имеющимися САПР техпроцессов сварки и родственных технологий, САПР конструкторской документации, системами двухмерного и трехмерного проектирования и анализировать проектные решения; составлять алгоритм и программы решения проектных задач автоматизированного проектирования, осуществлять их отладку; проводить поиск требуемой информации в компьютерных сетях; выбирать техническое математическое, программное, информационное, лингвистическое обеспечение САПР, применительно к конкретной инженерной задаче в области сварочного производства и родственных технологий.</p> <p>Владеть: приемами и методами работы в соответствующих программных средах.</p>
(ОПК-14) Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-14.1. Понимает методику составления компьютерных программ.</p> <p>ОПК-14.2. Применяет алгоритмы и блок-схемы для составления программ для практического применения.</p>	<p>Знать: Алгоритмы и программы, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления</p> <p>Уметь: Разрабатывать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления</p> <p>Владеть: Навыками применения алгоритмов и программ, современными информационными технологиями, методами и средствами контроля, диагностики и управления .</p> <p>Уметь: работать членом или лидером команды с делением ответственности и полномочий при решении инновационных инженерных проблем</p> <p>Владеть: навыками работы над кон-</p>

		<p> структурской и технологической документации; навыками оформления документации с учетом требований ЕСКД; способностью оформлять результаты исследований. </p>
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Методологические аспекты автоматизации проектирования	Видеоконференция	Понятие сложных систем	10	0,5	-	1	Зачет
	Видеоконференция	Общая организация проектных работ	10	0,5	-		Зачет
	Самостоятельная работа	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	10	4	-		
Модуль 2. Структура программно-технического комплекса САПР	Видеоконференция	Техническое обеспечение САПР	10	0,5	-	1	Зачет
	Видеоконференция	Математическое, лингвистическое, программное, информационное, обеспечение САПР	10	0,5	-		Зачет
	Практическое занятие	Создание трехмерных моделей сборок в программной среде КОМПАС	10	1	-		Отчет по ПЗ№1
	Практическое занятие	Создание трехмерных моделей сборок в программной среде NX	10	1			Отчет по ПЗ№2
	Самостоятельная работа	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы. Подготовка к практическим занятиям №1, №2.	10	15			
Модуль 3. Интеграция автоматизации	Видеоконференция	Интегрированные САПР	10	0,25	-		Зачет

зированных систем проектирования, управления и сопровождения.	Видеоконференция	Автоматизация этапов жизненного цикла сложной промышленной продукции	10	0,25	-		Зачет
	Практическое занятие	Формализация технологического процесса изготовления сварной конструкции	10	2	-		Отчет по ПЗ№3
	Самостоятельная работа	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы, подготовка к практическому занятию №3	10	15	-		Зачет
Модуль 4. САПР технологических процессов сварки пайки и наплавки.	Видеоконференция	Формализация выбора технологических решений при изготовлении сварных конструкций.	10	0,25	-		Зачет
	Видеоконференция	САПР сварки плавлением.	10	0,25	-	1	Зачет
	Практическое занятие	Работа в программах поиска информации в глобальных сетях	10	2	-		Отчет по ПЗ№4
	Самостоятельная работа	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы, Подготовка к практическому занятию №4	10	20			
Модуль 5. Системы искусственного интеллекта.	Видеоконференция	Модели представления знаний.	10	0,25	-		Зачет
	Видеоконференция	Структура и режимы использования экспертных систем.	10	0,25	-		Зачет
	Самостоятельная работа	Изучение конспектов и рекомендуемой литературы	10	20			

Модуль 6. Особенности внедрения и экс- плуатации САПР.	Видеоконфе- ренция	Организационные аспекты внедрения САПР.	10	0,25			Зачет
	Видеоконфе- ренция	Технико-экономическая эф- фективность автоматизации проектирования.	10	0,25			Зачет
	Самостоятель- ная работа	Изучение конспектов и ре- комендуемой литературы	10	20			
Промежуточная аттестация				0,25			
Контроль				3,75			
Итого:				108			

5. Образовательные технологии

При реализации дисциплины применяются:
средства компьютерного обучения (электронные учебники, компьютерное тестирование и контроль знаний, новейшие средства мультимедиа);
видеоконференции – средства коммуникации по компьютерным сетям.

6. Методические указания по освоению дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины осуществляется на видеоконференции и в процессе самостоятельной учебной деятельности студентов. Следует обратить внимание на практические занятия. На них студенты обучаются технологиям трехмерного моделирования, осваивают работу с трехмерными моделями.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
10	ОПК-4	Вопросы к зачету 1-5, 13-18, отчет по практическому занятию №1, 2
10	ОПК-12	Вопросы к зачету 6-12, 15-21, отчет по практическому занятию №3
10	ОПК-14	Вопросы к зачету 5-10, 16-32, отчет по практическому занятию №4

я

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

Предусмотрено 4 практических занятия

Практическое занятие №1. Создание трехмерных моделей сборок в программной среде КОМПАС.

Практическое занятие №2. Создание трехмерных моделей сборок в программной среде NX.

Практическое занятие №3. Формализация технологического процесса изготовления сварной конструкции.

Практическое занятие №4. Работа в программах поиска информации в глобальных сетях.

Форма отчета по практическим занятиям стандартная для всех четырех.

1. Цель занятия.
2. Задачи занятия.
3. Применяемые программные ресурсы.
4. Полученные результаты.
5. Выводы.

Требования к отчету. Отчет оформляется на листах формата А4. Структура отчета. Титульный лист. Основная часть, см. «Форма отчета...».

Критерии оценки:

Созданные трехмерные модели студенты высылают преподавателю на проверку.

Оценка «зачтено» выставляется студенту если трехмерная модель выполнена корректно.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту если он выполнил трехмерную модель с отклонениями от геометрии.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Тестирование

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
10	Зачет	«зачтено»	Студент в процессе тестирования набрал 40 баллов.
		«не зачтено»	Студент в процессе тестирования набрал менее 40 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в библиотеке/ Наименование ЭБС
1	Ушаков Д.М.	Введение в математические основы САПР	Курс лекций	2019	ЭБС "IPRbooks"
2	Федоров А. Л., Сафонов М.В.	Основы проектирования сборочно-сварочной оснастки с помощью пакета NX	Учебно-методическое пособие	2019	Репозиторий ТГУ
3	Якубов С.Х.	Методы и алгоритмы синтеза и анализа конструкторских и технологических решений в системе автоматизированного проектирования инженерных конструкций и сооружений	Монография	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"
4	Гирфанова Л.Р.	Системы автоматизированного проектирования изделий и процессов.	Учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
5	Приемышев А.В.	Компьютерная графика в САПР	Учебное пособие для вузов	2022	ЭБС "Лань"
6	Приемышев А.В.	Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет	Учебное пособие	2022	ЭБС "Лань"
7	Барский А. Б.	Логические нейронные сети	Учебное пособие	2020	ЭБС "IPRbooks"
8	Абрамов И.В.	Интеллектуальные мехатронные системы	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
9	Копылов Ю.Р.	Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения	Учебник	2019	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 библиотеке/ Наименование ЭБС
1	Зотов А. В.	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	Учебно-методическое пособие	2016	Репозиторий ТГУ
2	Ельцов В. В.	Тренажер "Наплавка 5.0"	Лабораторный практикум	2017	Репозиторий ТГУ
3	Зорин Н. Е.	Материаловедение сварки. Сварка плавлением	Учебное пособие	2018	ЭБС "Лань"
4	Баженов Р. И.	Интеллектуальные информационные технологии в управлении	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
5	Сурина Н. В.	САПР технологических процессов	Учебное пособие	2016	ЭБС "Лань"

8.3. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Siemens Digital Industries Software (NXACAD100 + NXACAD101)	сублицензионный договор № 376 от 24.02.2015 Бессрочно
2	CATIA V5	Договор № 1555 от 31.12.2013 Бессрочно
3	WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018 Бессрочно
4	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
5	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

8.4. 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	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), стол преподавательский, стулья, стенды, шкафы.