Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Автоматизированные системы технологической подготовки производства»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизации технологических процессов и производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

2136832

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Автоматизированные системы технологической подготовки производства*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 9 от «20» февраля 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства _____ Д.А. Проскурин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры САП _____ Д.А. Проскурин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств _____ Д.А. Проскурин
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института
_____ А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Проскурин Д.А., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: получение студентами базовых знаний, умений и навыков для эффективного использования систем технологической подготовки производства.

Задачи:

– ознакомление с правилами и методами подготовки технической документации

– ознакомление с основными стадиями технологической подготовки производства;

– ознакомление с основными терминами и определениями программного управления;

– ознакомление с этапами создания управляющих программ и методами их разработки;

изучение CAM и CAPP-систем для автоматизации технологической подготовки производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Технологические процессы автоматизированных производств, Б1.Д.В.12 Автоматизированное проектирование технологических процессов*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-5 Способен решать задачи автоматизированной разработки технологий и программ для обработки заготовок на станках с числовым программным управлением	ПК*-5-В-1 Понимает принципы автоматизированной разработки технологий и программ для обработки заготовок на станках с числовым программным управлением ПК*-5-В-2 Выполняет автоматизированную настройку технологических операций обработки заготовок на станках с числовым программным управлением ПК*-5-В-3 Применяет навыки автоматизированной разработки и отладки технологий и управляющих программ для станков с числовым программным управлением	**Знать:** – правила и методы подготовки технической документации; – основные стадии технологической подготовки производства. **Уметь:** – использовать методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности; – пользоваться САПР для подготовки документации и чертежей с целью разработки по ним управляющих программ. **Владеть:** – приобретение навыков работы с CAM-системами; навыками тестирования и отладки аппаратно-программных комплексов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**55,75**	**55,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в автоматизированные системы технологической подготовки производства	10	2			8
2	Информационное обеспечение автоматизированных систем технологической подготовки производства	30	4		14	12
3	САПР технологической подготовки производства и технологических процессов	36	4		20	12
4	Применение САПР при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ	16	4			12
5	Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий	16	4			12
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в автоматизированные системы технологической подготовки производства

Основные понятия и определения. Основные стадии технологической подготовки производства.

Раздел 2. Информационное обеспечение автоматизированных систем технологической подготовки производства

Состав САПР ТПП. Назначение САПР ТПП и технологических процессов (САПР ТП). Основные работы, выполняемые с помощью САПР ТП.

Раздел 3. САПР технологической подготовки производства и технологических процессов

Применение САПР ТП при проектировании технологического процесса обработки заготовки. Проектирование технологического процесса обработки заготовки в интерактивном, пошаговом режиме с использованием стандартных электронных справочников технологических операций, оборудования и инструмента. Разработка оптимального варианта технологического процесса. Формирование операционных эскизов.

Раздел 4. Применение САПР при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ

Методы обработки заготовок на станках с ЧПУ. Эффективность применения САПР при подготовке управляющей программы для станка с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки заготовок на токарных станках с ЧПУ. Применение САПР для подготовки программ обработки заготовок на фрезерных станках с ЧПУ

Раздел 5. Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий

Методики автоматизированного проектирования ТП.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Создание техпроцесса. Подключение 30-модели и чертежа детали	2
2	2	Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов	2
3	2	Редактирование текста переходов. Добавление и изменение размеров в тексте	2
4	2	Импортирование параметров из чертежа детали. Библиотека пользователя	2
5	2	Добавление оборудования, оснастки, инструмента, СОЖ и материалов в операции ТП. Поиск и фильтрация информации в УТС	2
6	2	Расчет режимов резания. Создание эскизов обработки	2
7	2	Наполнение справочников УТС	2
8	3	Использование дерева КТЭ. Настройка связей между деревом КТЭ и ЗЭ-моделью. Планы обработки	2
9	3	Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив	2
10	3	Утверждение ТП и создание извещений об изменении. Аннотирование документов	4
11	3	Создание ТП сборки изделия. Заполнение комплектовочной карты	4
12	3	Расчет площадей и расхода вспомогательных материалов	4
13	3	Создание типового/группового ТП. Работа с Деревом технологий. Редактирование текста переходов	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учеб. для вузов / И. П. Норенков.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 336 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 324-334. - ISBN 5-7038-2090-1.

5.1.2 Кулик, В. И. Автоматизированные системы технологической подготовки производства в машиностроении : учебное пособие / В. И. Кулик, А. С. Нилов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122069. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.1.3 Варнавский, А. Н. Автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства : учебное пособие / А. Н. Варнавский. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168279. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Босинзон, М. А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация [Текст] : учебник / М. А. Босинзон ; под ред. Б. И. Черпакова. - М. : Академия, 2006. - 192 с.

5.2.2 Григорьев, С. Н. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ [Текст] : [справочник] / С. Н. Григорьев, М. В. Кохомский, А. Р. Маслов ; ред. А. Р. Маслов. - М. : Машиностроение, 2006. - 544 с.

5.2.3 Серебреницкий, П. П. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст] : учебник / П. П. Серебреницкий, А. Г. Схиртладзе; под ред. Ю. М. Соломенцева. - М. : Высш. шк., 2003. - 592 с.

5.3 Периодические издания

5.3.1 CAD/CAM/CAE Observer (на рус. яз.) (Латвия) : журнал. - Москва : АРЗИ, 2005 – 2024.

5.3.2 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2019 – 2024.

5.3.3 СТИН : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2015 – 2024.

5.3.4 Технология машиностроения : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2018 – 2024.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://dptechnology.ru – все об CAM-системе ESPRIT.

5.4.2 http://cadcamcae.ru – цикл статей о CAD/CAM.

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

5.5.1 Операционная система РЕД ОС.

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

5.5.3 Система трехмерного проектирования КОМПАС-3D. Разработчик: компания АСКОН.

5.5.4 Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. Разработчик: компания АСКОН.

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 компьютерный класс, оснащенный комплектами ученической мебели, компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

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