Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.14 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Системы автоматизированного проектирования
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.14 Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

Протокол № 11 от " 14 " февраля 2022 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства _____ А.И. Сергеев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель _____ С.Ю. Шамаев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника _____ А.И. Сергеев
код *наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Бигалиева
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Шамаев С.Ю., 2022
© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

– получение студентами базовых знаний умений и навыков для эффективного использования систем конструкторской и 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 систем для автоматизации технологической подготовки производства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Технологические процессы, оборудование и инструмент в машиностроении, Б1.Д.В.7 Основы инженерного анализа, Б1.Д.В.9 Информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

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*-7 Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям и конечным пользователям	ПК*-7-В-1 Понимает стандарты, технические условия, правила, средства и методы разработки технической документации ПК*-7-В-2 Осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по заданной теме своей профессиональной области с применением современных информационных технологий ПК*-7-В-3 Осуществляет разработку всех видов документации на программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы для пользователей	**Знать:** – правила, методы, средства и стандарты разработки и подготовки технической документации; – основные стадии технологической подготовки производства. **Уметь:** – использовать современные методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности; – пользоваться САПР для подготовки документации и чертежей с целью

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		разработки по ним управляющих программ. **Владеть:** – приобретение навыков разработки всех видов документации на программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы; – 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 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**13,25**	**13,25**
Лекции (Л)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
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;* *- подготовка к лабораторным занятиям)*	**130,75**	**130,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в автоматизированные системы технологической подготовки производства	20	1			19
2	Информационное обеспечение автоматизированных систем технологической подготовки производства	36			4	32

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	САПР технологической подготовки производства и технологических процессов	44			4	40
4	Применение САПР при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ	22	2			20
5	Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий	22	1			21
	Итого:	144	4		8	132
	Всего:	144	4		8	132

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	3	Утверждение ТП и создание извещений об изменении. Аннотирование документов	2
4	3	Создание ТП сборки изделия. Заполнение комплектовочной карты	2
		Итого:	8

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 САПР технолога машиностроителя: Учебник/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-043-6 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/501435.

5.1.3 САПР конструктора машиностроителя/Э.М.Берлинер, О.В.Таратынов - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-00091-042-9 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/501432.

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.- 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 192 с. - (Начальное профессиональное образование). - Библиогр.: с. 191. - ISBN 978-5-7695-5184-0.

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.

5.2.4 Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе Sinumerik [Текст] : учебное пособие / [А. А. Терентьев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 108 с. : ил.; 6,69 печ. л. - Библиогр.: с. 101. - Прил.: с. 102-107. - ISBN 978-5-7410-1268-0

5.3 Периодические издания

5.3.1 CAD/CAM/CAE Observer (на рус. яз.) (Латвия) : журнал. - Москва : АРЗИ, 2005 – 2008.

5.3.2 Вестник машиностроения : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2016 – 2022.

5.3.3 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2015 – 2022.

5.3.4 СТИН : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2015 – 2017.

5.3.5 Технология машиностроения : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2018 – 2022.

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

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 оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.