Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.В.Э.1.2 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
*Заочная*

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.1.2 Автоматизированные системы 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
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств — 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 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<br>ПК*-5-В-2 Выполняет автоматизированную настройку технологических операций обработки заготовок на станках с числовым программным управлением<br>ПК*-5-В-3 Применяет навыки автоматизированной разработки и отладки технологий и управляющих программ для станков с числовым программным управлением | **Знать:**<br>– правила и методы подготовки технической документации;<br>– основные стадии технологической подготовки производства.<br>**Уметь:**<br>– использовать методы, средства и технологии разработки объектов профессиональной деятельности;<br>– пользоваться САПР для подготовки документации и чертежей с целью разработки по ним управляющих программ.<br>**Владеть:**<br>– приобретение навыков работы с CAM-системами;<br>– 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 | |
|---|---|---|
| | 8 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **108** | **108** |
| **Контактная работа:** | **14,25** | **14,25** |
| Лекции (Л) | 6 | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 8 | 8 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям)* | **93,75** | **93,75** |
| **Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)** | **зачет** | |

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 | 15 | 1 | | | 14 |
| 2 | Информационное обеспечение автоматизированных систем технологической подготовки производства | 25 | 1 | | 4 | 20 |
| 3 | САПР технологической подготовки производства и технологических процессов | 26 | 2 | | 4 | 20 |
| 4 | Применение САПР при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ | 21 | 1 | | | 20 |
| 5 | Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий | 21 | 1 | | | 20 |
| | Итого: | 108 | 6 | | 8 | 94 |
| | Всего: | 108 | 6 | | 8 | 94 |

### 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 3D-модели и чертежа детали | 2 |
| 2 | 2 | Наполнение дерева ТП с использованием справочника операций и переходов | 2 |
| 3 | 3 | Формирование комплекта технологической документации. Электронный архив | 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. - 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 – 2008.

5.3.2 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2019 – 2022.

5.3.3 СТИН : журнал. - Москва : Агентство Роспечать, 2015 – 2017.
5.3.4 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 современных информационных технологий

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.