

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

Очная

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

наименование кафедры



подпись

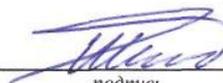
А.И. Сергеев

расшифровка подписи

*Исполнители:*

Старший преподаватель

должность



подпись

С.Ю. Шамаев

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код

наименование



личная подпись

А.И. Сергеев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

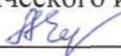


личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института



личная подпись

А.М. Черноусова

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 САМ и САРР-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	<b>Знать:</b> – правила, методы, средства и стандарты разработки и подготовки технической документации; – основные стадии технологической подготовки производства. <b>Уметь:</b> – 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. <b>Владеть:</b> – приобретение навыков разработки всех видов документации на программные, аппаратные и программно-аппаратные комплексы; – приобретение навыков работы с САМ-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	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>53,25</b>	<b>53,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю)	<b>90,75</b>	<b>90,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

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	20	2			18

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Информационное обеспечение автоматизированных систем технологической подготовки производства	36	4		14	18
3	САПР технологической подготовки производства и технологических процессов	44	4		20	20
4	Применение САПР при подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ	22	4			18
5	Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий	22	4			18
	Итого:	144	18		34	92
	Всего:	144	18		34	92

#### 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	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

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
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 3Э-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 комплектующей 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 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 Серебrenицкий, П. П. Программирование для автоматизированного оборудования [Текст] : учебник / П. П. Серебrenицкий, 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 САМ-системе ESPRIT.

5.4.2 <http://cadcamcae.ru> – цикл статей о САД/САМ.

## **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 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 обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.