

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«ФДТ.1 Автоматизация производства»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

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

Автоматизированные системы обработки информации и управления  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2024

Рабочая программа дисциплины « *ФДТ.1 Автоматизация производства* » /сост. Л.Ю.Полякова  
- Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2024

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы по направлению подготовки  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

© Полякова Л.Ю., 2024  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- изучение основных направлений в области автоматизации производства в различных отраслях промышленности.

**Задачи:**

- получить базовые представления о целях и задачах автоматизации производства;
- изучить инструменты автоматизации, применяемые на различных этапах жизненного цикла изделия;
- ознакомиться с современными средствами и методами автоматизации работ, выполняемых человеком и автоматизации технологических процессов;
- получить знания о принципах действия технических средств автоматизации;
- освоить автоматизированные системы конструкторско-технологической подготовки производства в целях практического использования для построения сложных технических форм и оформления технической и технологической документации.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Системы искусственного интеллекта*

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*-4 Способен применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-4-В-4 Применяет системы автоматизированного проектирования для построения объектов ПК*-4-В-5 Понимает принципы проектирования систем автоматизации и управления ПК*-4-В-6 Применяет навыки проектирования систем автоматизации и управления	<b>Знать:</b> - принципы и средства проектирования систем автоматизации и управления - технические средства автоматизации производства <b>Уметь:</b> - определять параметры механической обработки с помощью систем автоматизированного проектирования или вручную по трехмерным моделям объектов <b>Владеть:</b> - системами автоматизированного проектирования необходимыми для проектирования систем автоматизации производства и управления технологическими процессами

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
- проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;	47,75	47,75
- подготовка к практическим занятиям	40	40
- подготовка к зачету	4	4
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>Зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Исторический обзор создания и развития автоматизации производственных процессов	22	2	2		18
2	Автоматизация проектно-конструкторских работ	26	2	2		22
3	Автоматизация технологической подготовки производства	36	2	2		32
4	Автоматизация инженерного документооборота	24	2	2		20
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Введение. Исторический обзор создания и развития автоматизации производственных процессов

Значение в использовании новых методов организации производства современного программного управляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляюще-вычислительных средств и робототехнических систем. Связь технологических задач с автоматизацией производственных процессов. Содержание и задачи курса.

#### Раздел 2. Автоматизация проектно-конструкторских работ

Порядок выполнения и эффективность опытно-конструкторских и технологических работ. Классификация по уровню формализации решаемых задач, по функциональному назначению, по специализации, по технической организации. Классификация CAD/CAM/CAE – систем. Сравнительный анализ систем. Геометрическое моделирование. Автоматизированные системы инженерных расчетов.

#### Раздел 3. Автоматизация технологической подготовки производства

G-код. САМ-системы. Верификация и оптимизация управляющих программ. Виды обработки.

Основные принципы и содержание работ технологической подготовки производства. Виды информации используемые в АСТПП. САПР – системы.

#### **Раздел 4. Автоматизация инженерного документооборота**

Функции PDM (Product Data Management). Электронное хранилище документов. Структуризация проекта и классификаторы, классификация документов. Атрибуты и система поиска. Разграничение доступа. Интеграции различных систем конструкторско-технологической подготовки производства. Автоматическое отслеживание и история создания и управления изменениями. Коллективная работа над проектом. Отчеты и экспорт информации. Управление нормативно-справочной информацией. Передача данных в ERP-системы. Компоненты и составляющие. Систем управления жизненным циклом изделия.

#### **Раздел 5. Автоматизация производственных процессов машиностроения**

Основные термины и определения ГПС. Разделение ГПС по организационным признакам: ГПМ ГАУ, ГАЛ, ГАЦ и ГАЗ. Различие между РТК и ГПМ. Система обеспечения функционирования ГПС: автоматизированная транспортно-складская система (АТСС), автоматизированная система инструментального обеспечения (АСИО), система автоматизированного контроля (САК), автоматизированная система удаления отходов (АСУО), автоматизированная система управления (АСУ).

#### **Раздел 6. Автоматизация технологических процессов**

Структура систем автоматизации технологических процессов. Технические средства автоматизации: датчики давления, уровня, расхода, контроллеры, исполнительные механизмы. Знакомство со SCADA-системами. Основные этапы проектирования и реализации систем автоматического управления в SCADA-системе

#### **Раздел 7. Комплексная автоматизация и моделирование**

Имитационное моделирование. Цифровое производство. Виртуальная производственная среда. Трансляция данных из проектных систем в производственные. Моделирование и визуализация производственных систем и процессов; планирование, моделирование и оценка качества различных технологических процессов и операций на ранних этапах подготовки в виртуальной среде. Оптимизация процессов и ресурсов. Системы Tecnomatix, TIA portal компании Siemens PLM Software и Delmia компании Dassault Systemes.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Работа в САПР КОМПАС	2
2	2	Работа в САПР Inventor	2
3	3	Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	2
4	3	Автоматизация составления технологических процессов механообработки	2
		Итого:	8

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Сергеев, Н. Е. Основы автоматизированных систем управления : учеб. пособие / Н. Е. Сергеев. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. — 127 с. — ISBN 978-5-9275-3126-4. Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598607>.

2. Юсупов, Р. Х. Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебн. пособие / Р. Х. Юсупов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 132 с. Режим доступа : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493900>

## 5.2 Дополнительная литература

1 Капустин, Н. М. Комплексная автоматизация в машиностроении: учебник для вузов / Н. М. Капустин, П. М. Кузнецов, Н. П. Дьяконова; под ред. Н. М. Капустина. - М. : Академия, 2005. - 368 с.

2 Малюх, В. Введение в современные САПР [Электронный ресурс] / В. Малюх. – М. : ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86479>

3 Рябов, И. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы : учебное пособие / И. В. Рябов ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2015. – 200 с. : табл., схем. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439330> (дата обращения: 19.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8158-1594-0.

4 Овечкин, М. В. Системы автоматизированного проектирования: моделирование в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. В. Овечкин, В. Н. Шерстобитова; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0. 5.1.3 Поляков, А. Н. Разработка управляющих программ для станков с ЧПУ. Система NX.

## 5.3 Периодические издания

1 САПР и графика.

2 Информационные технологии в проектировании и производстве.

3 CAD/CAM/CAE Observer.

4 Автоматизация и современные технологии.

## 5.4 Интернет-ресурсы

1 Все о САПР и ГИС. – Режим доступа: <http://www.cad.ru>.

2 Журнал «САПР и графика». – Режим доступа: <http://www.sapr.ru/>

3 САПР CAD/CAM/CAE Системы. Черчение. 3D Моделирование. – Режим доступа: <http://rucadcam.ru/>

4 Все о САПР, PLM и ERP. – Режим доступа: <http://isicad.ru/>

5 Форум пользователей систем КОМПАС, ЛОЦМАН, ВЕРТИКАЛЬ, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек. Раздел «Конструкторские и технологические задачи». – Режим доступа: <http://forum.ascon.ru/index.php/board,15.0.html>

6 АСУТП.ru - средства и системы компьютерной автоматизации. – Режим доступа: <http://www.asutp.ru>.

7 SCADA TRACE MODE. SCADA системы для АСУ ТП. – Режим доступа: <http://www.adastra.ru>.

8 Scada система Intouch для создания АСУ ТП, продукты InTouch, System Platform, Wonderware Historian, Industrial Application Server, Developmant Studio, HMI Reports. – Режим доступа: <http://www.intouch.ru>.

9 SCADA система MasterSCADA. – Режим доступа: <http://www.masterscada.ru>.

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

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Приложения Microsoft Visio
4. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике
9. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ
10. Система трехмерного моделирования КОМПАС-3D;

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения лекционных и практических занятий используются компьютерные аудитории 2207, в которой установлены ПЭВМ (не менее 3000 МГц), емкость HDD – не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 Мб.

Для получения необходимой информации и самостоятельной работы студентов используются Web-ресурсы Интернет и локальная библиотека электронных материалов КФ ОГУ.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
код и наименование

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Дисциплина: ФДТ.1 Автоматизация производства

Форма обучения: заочная  
(очная, очно-заочная)

Год набора 2024

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры ЭПП  
наименование кафедры

протокол № 9 от «17» апреля 2024 г.

Ответственный исполнитель, и.о. зав. кафедрой ЭПП  
наименование кафедры



Е.С.Золотарев  
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭПП  
должность

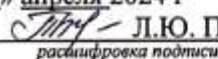


Л.Ю.Полякова  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 5 от «18» апреля 2024 г

Председатель НМС

подпись

  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ООД и IT-технологий

подпись



Д.К.Афанасова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

подпись



С.Н. Козак  
расшифровка подписи