Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.1 Автоматизация 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 2023

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.1 Автоматизация производства*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 8 от "14" 02 20 23 г.

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

Исполнители:
доцент _____ Л.В. Галина
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 _____

© Галина Л.В., 2023
© ОГУ, 2023

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;
- приобретение навыков настройки систем автоматического управления расходом давлением и уровнем жидкости.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Б1.Д.Б.34 Элементы и системы гидропневмоавтоматики, Б1.Д.В.11 Технические средства автоматизации*

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*-1 Способен решать задачи автоматизации и механизации технологических процессов производства	ПК*-1-В-1 Понимает основные принципы функционирования и разработки систем автоматизации и управления процессами производства ПК*-1-В-2 Выполняет подготовку технологических процессов и производств к автоматизации ПК*-1-В-4 Применяет навыки разработки автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами	**Знать:** – направления и средства автоматизации и управления процессами производства в машиностроении и других областях промышленности. **Уметь:** – применять современные программные инструменты и технические средства автоматизации при подготовке к автоматизации и разработке проектов автоматизации производств и технологических процессов. **Владеть:** – навыками применения современных программных инструментов и технических средств автоматизации при разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами.

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:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального задания (ИЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным работам;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю.)*	**57,75**	**57,75**
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	Автоматизация производства. Введение	24	4	10		10
2	Системы автоматизированного проектирования	24	6		8	10
3	Техническое обслуживание и ремонт	18	2			16
4	Компьютерная интеграция производства	22	4		8	10
5	Аппаратное обеспечение	20	2	6		12
	Итого:	108	18	16	16	58
	Всего:	108	18	16	16	58

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Автоматизация производства. Введение

История автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции и этапы его автоматизации. Уровни автоматизации производственного оборудования.

Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования.

Техническое задание на НИР и проведение НИР. Порядок выполнения и эффективность ОКР. Цели САПР. Классификация САПР. Основы компьютерной графики. Инженерные расчеты и подготовка производства. Геометрическое моделирование. Принципы моделирования.

Раздел 3. Техническое обслуживание и ремонт

Планирование процессов технического обслуживания и ремонта. Планирование материально-технического обеспечения процессов эксплуатации, обслуживания и ремонта. Электронная эксплуатационная документация, интерактивные электронные технические руководства.

Раздел 4. Компьютерная интеграция производства

Автоматизированная технологическая подготовка производства. Системы управления данными об изделии. Управление жизненным циклом изделия. Интегрированная логистическая поддержка. Анализ логистической поддержки.

Раздел 5. Аппаратное обеспечение

Графические станции. Плоттеры. Устройства ввода данных. Быстрое прототипирование.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Создание 3D моделей изделий в системе Компас.	4
2	2	Параметрическое моделирование.	4
3	4	Автоматизация подготовки управляющих программ для токарной обработки для станков с ЧПУ.	2
4	4	Автоматизация подготовки управляющих программ для фрезерной обработки для станков с ЧПУ.	4
5	4	Изучение систем управления данными об изделии и систем управления жизненным циклом изделия.	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Первичные преобразователи перемещений	2
2	1	Первичные преобразователи расхода	2
3	1	Первичные преобразователи давления	4
4	1	Первичные преобразователи уровня	2
5	5	Устройства ввода и вывода данных.	4
6	5	Устройства быстрого прототипирования.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Шишов, О. В. Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие / О. В. Шишов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 369 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093 (дата обращения: 08.04.2023). – Библиогр.: с. 362-364. – ISBN 978-5-4475-5274-9. – DOI 10.23681/364093. – Текст : электронный.

5.1.2 Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.03.03 Системный анализ и управление, 27.03.04 Управление в технических системах, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 27.04.03 Системный анализ и управление, 27.04.04 Управление в технических системах / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. упр. и информатики в техн. системах; Каф. систем автоматизации пр-ва; [В. В. Тугов и др.]. - Ч. 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.59 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 109 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-

1594-0.. - № гос. регистрации 0321900405. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32414_20161201.pdf

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 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. - 368с.

5.2.2 Сердюк, А. И. Проектирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : электронное гиперссылочное учебное пособие / А. И. Сердюк, Р. Р. Рахматуллин, А. О. Казаков; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург :ОГУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с экрана.

5.2.3 Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. для вузов / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 592 с.

5.2.4 Автоматическое управление расходом, давлением и уровнем жидкости [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств / М. А. Корнипаев [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем автоматизации пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.95 Мб). - Оренбург :ОГУ, 2016. - 130 с. - Загл. стит. экрана. -AdobeAcrobatReader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1491-2. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9984_20160329.pdf

5.3 Периодические издания

5.3.1 Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.3.2 Автоматизация в промышленности : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2016-2019.

5.3.3 Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2020.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://www.sapr.ru/ -Журнал «САПР и графика».

5.4.2 http://isicad.ru/ - Все о САПР, PLM и ERP.

5.4.3 http://forum.ascon.ru/index.php/board,15.0.html - Форум пользователей систем КОМПАС, ЛОЦМАН, ВЕРТИКАЛЬ, Корпоративных Справочников и прикладных библиотек. Раздел «Конструкторские и технологические задачи».

5.4.4 https://www.sprut.ru/products-and-solutions/products/sprutcam/video-lessons - официальный сайт компании «СПРУТ-Технология», содержащий видеоуроки по подготовке управляющих программ для станков с ЧПУ.

5.4.5 https://openedu.ru/course/mephi/mephi_baseproect/?session=spring_2023 - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Базовый курс обучения работе в системе автоматизированного проектирования T-FLEX CAD».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.5.1 Операционная система РЕД ОС

5.5.2 Пакет офисных приложений LibreOffice

5.5.3 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru

5.5.4 Система трехмерного моделирования в машиностроении САПР КОМПАС 3D.

5.5.5 Система разработки управляющих программ для станков с ЧПУ SprutCAM.

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 практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, комплектами ученической мебели.

Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория, оснащенная лабораторным стендом «Основы автоматизации производства».

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