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

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 2025

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

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № _9___от "20" _02____ 2025г.

Заведующий кафедрой
Кафедра систем автоматизации производства Д.А. Проскурин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
ст.преподаватель А.А. Корнипаева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
С.А.Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Корнипаева А.А., 2025
© ОГУ, 2025

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.В.3 Графика в системах автоматизированного проектирования, Б1.Д.В.5 Технологические процессы, оборудование и инструмент в машиностроении*

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 применять системы автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности	ПК*-5-В-3 Применяет системы автоматизированного проектирования для построения трехмерных объектов ПК*-5-В-6 Понимает принципы проектирования систем автоматизации и управления	**Знать:** – системы автоматизированного проектирования для построения трехмерных объектов, 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		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	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	18	18
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 практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные направления автоматизации производства	26	4			22
2	Автоматизация процессов механической обработки	36	4	12		20
3	Автоматизация процессов измерений и контроля	32	4	6		22
4	Компьютерная интеграция производства	14	4			10
	Итого:	108	16	18		74
	Итого:	108	16	18		74
	Всего:	108	16	18		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные направления автоматизации производства

История автоматизации производства. Понятие жизненного цикла продукции и этапы его автоматизации. Объекты автоматизации, условия, вызывающие необходимость автоматизации. Уровни автоматизации производственного оборудования. Техническое обеспечение автоматизации производства.

Раздел 2. Автоматизация процессов механической обработки

Методы и технологии, применяемые в машиностроении. Технологическая подготовка производства, этапы и методы автоматизации. Особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства. Основные принципы разработки технологии. Типовые и групповые технологические процессы.

Раздел 3. Автоматизация процессов измерений и контроля

Основное направление автоматизации измерений и контроля. Классификация средств измерения. Измерительные преобразователи. Координатно-измерительные машины.

Раздел 4. Компьютерная интеграция производства

Управление жизненным циклом изделия. Системы управления данными об изделии. Уровни интегрированной и распределенной АСУ. Интегрированная логистическая поддержка. Анализ логистической поддержки.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Основы программирования станков с числовым программным управлением	4
2	2	Автоматизация подготовки управляющих программ для фрезерной обработки на станках с ЧПУ на основе трехмерных моделей	4
3	2	Автоматизация подготовки управляющих программ для обработки отверстий на станках с ЧПУ на основе трехмерных моделей	4
4	3	Приборы и методы определения давления	2
5	3	Приборы определения расхода	2
6	3	Датчики уровня	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник : [16+] / О. В. Шишов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 532 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617234 (дата обращения: 03.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0622-2. – Текст : электронный.

5.1.2 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: 03.03.2025). – Библиогр.: с. 362-364. – ISBN 978-5-4475-5274-9. – DOI 10.23681/364093. – Текст : электронный.

5.1.3 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

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие : [16+] / сост. В. Г. Хомченко, Т. В. Гоненко, М. С. Пешко ; ред. Е. В. Осикина [и др.]. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2021. – 239 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700811 (дата обращения: 03.03.2025). – Библиогр.: с. 218. – ISBN 978-5-8149-3228-0. – Текст : электронный.

5.2.2 Сибикин, М. Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий : учебное пособие : [16+] / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – Изд. 2-е, перераб и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 265 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575075 (дата обращения: 03.03.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0762-2. – DOI 10.23681/575075. – Текст : электронный.

5.2.3 Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие : [16+] / М. Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 225 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225 (дата обращения: 03.03.2025). – Библиогр.: с. 220. – ISBN 978-5-9729-0330-6. – Текст : электронный.

5.2.4 Сергеев, А. И Разработка управляющих программ для станка 400V в системе ЧПУ Siemens Sinumerik 802D sl [Электронный ресурс] : метод. указания / А. И. Сергеев, А. Н. Гончаров, В. А. Кузьмин; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. систем автоматизации пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.17 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2012. - 92 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3098_20120416.pdf

5.3 Периодические издания

5.3.1 Автоматизация в промышленности: журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2020-2024.

5.3.2 Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017-2024.

5.3.3 Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017-2024.

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 https://openedu.ru/course/mephi/engineering/?session=spring_2024 - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Автоматизация производственных процессов в машиностроении».
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/spbstu/DIGPROD/?session=spring_2024 - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Цифровое производство и проектная деятельность».
5.4.6 https://openedu.ru/course/mephi/mephi_pfopfc/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Программирование фрезерной обработки с применением SprutCAM»

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 Система трехмерного моделирования в машиностроении САПР КОМПАС 3D.
5.5.4 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.

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