Минобрнауки России

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

Кафедра систем автоматизации производства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.30 Цифровая промышленность»

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 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.30 Цифровая промышленность*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства
наименование кафедры

протокол № 9 от "20" февраля 2024 г.

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

Исполнители:

доцент В.Б. Кондусова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

профессор Н.З. Султанов
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
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству по Аэрокосмическому институту
А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Кондусова В.Б., 2024
Султанов Н.З., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- уяснение содержания и сущности цифровизации производства в области автоматизации управления жизненным циклом продукции на уровне предприятий и организаций.

Задачи:

- установление места и роли дисциплины «Цифровая промышленность» в будущей профессиональной деятельности, взаимосвязи с другими дисциплинами;
- сформировать понятийный и логистический аппарат;
- установление платформ и технологий для формирования требуемых компетенций

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Основы экономики и финансовой грамотности, Б1.Д.Б.13 Информационные технологии и программирование*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Проектирование автоматизированных систем*

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
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4-В-2 Анализирует принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности ОПК-4-В-3 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий	**Знать:** основные понятия и методы в цифровизации производства с применением компьютерных систем обеспечения качества продукции **Уметь:** анализировать во взаимосвязи с интересами производства научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт автоматизации управления жизненным циклом продукции **Владеть:** целостным представлением об организационно-методических основах и технологиях цифровизации производства в области автоматизации технологических процессов и производств

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)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
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 лабораторным работам;* *- подготовка к рубежному контролю).*	**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	Предметное поле дисциплины «Цифровая промышленность»	10	2		-	8
2	Эволюция бизнеса цифрового производства и развитие понятийного и логистического аппарата	30	4		6	20
3	Моделирование производственных систем на разных уровнях для перехода к цифровому предприятию	38	6		6	26
4	Моделирование продукции и производственных процессов	30	6		4	20
	Итого:	108	18		16	74
	Всего:	108	18		16	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предметное поле дисциплины «Цифровая промышленность»

Основная цель изучения дисциплины в структуре ООП ВО. Основные понятия, знания, умения и навыки, получаемые в ходе изучения дисциплины. Структура дисциплины и тематический план. Текущий контроль и промежуточные аттестации. Учебно-методическое обеспечение дисциплины: основная и дополнительная литература. Периодические издания и интернет-ресурсы. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Раздел 2. Эволюция бизнеса цифрового производства и развитие понятийного и логистического аппарата

Эволюция промышленного производства и уровень цифрового проникновения. Структура цифрового предприятия в контексте цифровой промышленности и цифровой экономики. Цифровая трансформация традиционного производства. Перспективные направления.

Раздел 3. Моделирование производственных систем на разных уровнях для перехода к цифровому предприятию

Модель цифрового производства. Структура и компоненты цифровых платформ и технологий. Этапы жизненного цикла изделий и их компьютерная поддержка. Управление производством. Потребности рынка труда и перспективы развития Российской промышленности.

Раздел 4. Моделирование продукции и производственных процессов

Методы и средства управления конфигурацией, данными об изделии. Функциональные возможности PDM- систем. Единое информационное пространство для применения ИПИ/CALS- технологий в промышленности. Информационная модель продукции. Модель технологического процесса.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Эволюция промышленного производства и уровень цифрового проникновения	2
2	2	Структура гипотетического цифрового производства	2
3	2	Методы и направления цифровой трансформации традиционного производства	2
4	3	Структура и компоненты цифровых платформ и технологий	2
5	3	Этапы жизненного цикла изделий и их компьютерная поддержка	2
6	3	Моделирование управления производством	2
7	4	Методы и средства управления данными об изделии	2
8	4	Информационная модель продукции	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Баранчеев, В. П. Управление инновациями [Текст] : учебник для бакалавров: учебное пособие для студентов высших учебных заведений/ В. П. Баранчеев, Н. П. Масленникова, В. М. Мишин.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 711 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Глоссарий: с. 686-703. - Библиогр.: с. 704-711. - ISBN 978-5-9916-3011-5.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Реализация информационной поддержки жизненного цикла наукоемкой продукции: проектирование, производство, эксплуатация [Текст] : монография / [В. Б. Кузнецова и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 208 с. : ил.; 13,0 печ. л. - Библиогр.: с. 190-208. - ISBN 978-5-4417-0718-3.

5.2.2 Сергеев, А. И. Системы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : электронный курс лекций / А. И. Сергеев, А. В. Фокин; 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: 1360 МБ). - Оренбург : ОГУ, 2013. - Архиватор 7-Zip. – Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=864.

5.2.3 Совершенствование процесса изготовления сложных изделий с использованием PDM-систем: учебное пособие / В. Б. Кузнецова [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». - Оренбург : Университет, 2013. - 144 с.

5.2.4. Глинская Н.Ю. Применение CASE–средств при проектировании автоматизированных систем [Электронный ресурс] / Н. Ю. Глинская, А. М. Черноусова. – Свидетельство о регистрации программного средства № 538 в УФАП от 17.11.2009. – Оренбург : УФАП, 2009; Информационная кар-та № 50201000864 от 01.06.2010. – М. : ВНТИЦ, 2010. – 16300 кбайт. – Режим доступа: http://ufer.osu.ru/index.php?option=com_uferdbsearch&view=uferdbsearch&action=details&ufer_id=538.

5.2.5 Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. для вузов / А.А. Черепашков, Н.В Носов. – Волгоград: ИНФОЛО, 2009. – 592 с.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Вестник Оренбургского государственного университета: журнал. - Оренбург : ОГУ, 2018-2024.

5.3.2 Интеллект. Инновации. Инвестиции: журнал: издание Оренбургского государственного университета. - Оренбург : ОГУ, 2019-2024.

5.3.3 Автоматизация. Современные технологии: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2015-2019.

5.3.4 Вестник машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019-2024.

5.3.5 Приборы и техника эксперимента: журнал. – М.: Академиздатцентр «Наука» РАН, 2015-2019.

5.3.6 Справочник. Инженерный журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019-2024.

5.3.7 Технология машиностроения: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2019-2024.

5.3.8 Маркетинг и маркетинговые исследования: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2018-2022.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://innovation.gov.ru/- Единый информационно-аналитический портал государственной поддержки инновационного развития бизнеса;

5.4.2 http://economy.gov.ru/minec/main - сайт Министерства экономического развития Российской Федерации;

5.4.3 http://rupto.ru/ru - сайт федеральной службы по интеллектуальной собственности;

5.4.4 https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы авто-матизированного проектирования аддитивных технологий».

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 MTS Link;

5.5.4 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru;

5.5.5 КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

5.5.6 Система управления инженерными данными и жизненным циклом изделия ЛОЦМАН: PLM.

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 работ используются аудитории, оснащённые комплектами ученической мебели, компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.