

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Еранов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского технологического института (филиал) СКФУ

Аннотация

Дисциплины: Разработка цифровых двойников систем и объектов химических производств

Наименование дисциплины: 06-05.2024 Разработка цифровых двойников систем и объектов химических производств

Уникальный программный ключ:

24714306dd433e7a1b0186327641c9d53c99a3d1

Содержание

1 Введение в цифровые двойники химических производств

Определение цифровых двойников и их роль в химическом производстве

Преимущества и вызовы внедрения цифровых двойников

Обзор основных приложений цифровых двойников в химической промышленности

Моделирование процессов химического производства

2 Основы моделирования химических процессов

Методы построения математических моделей производственных процессов

Примеры успешного применения моделирования в химической промышленности

Сбор и анализ данных в цифровых двойниках

3 Технологии сбора данных в производственных процессах

Методы анализа данных для выявления тенденций и аномалий

Использование данных для оптимизации производства и принятия решений

Оптимизация производственных процессов с помощью цифровых двойников

4 Принципы оптимизации производства на основе данных

Методы оптимизации параметров производства с использованием цифровых моделей

Примеры успешной оптимизации процессов в химической промышленности

Интеграция цифровых двойников в системы управления производством

5 Взаимодействие цифровых двойников с системами управления производством (SCADA, MES и т. д.)

Автоматизация производственных процессов на основе данных из цифровых двойников

Подходы к интеграции цифровых двойников в существующие системы управления

Безопасность и защита данных в цифровых двойниках химических производств

6 Риски и угрозы безопасности данных в химической промышленности

Меры защиты информации и цифровых двойников от внешних атак и несанкционированного доступа

Развитие стандартов безопасности данных для химической промышленности

Применение искусственного интеллекта и машинного обучения в цифровых двойниках

7 Роль искусственного интеллекта в улучшении производственных процессов

Применение алгоритмов машинного обучения для прогнозирования и оптимизации процессов

Перспективы развития использования искусственного интеллекта в химической промышленности

Практические аспекты внедрения цифровых двойников в химические производства

8 Кейсы успешного внедрения цифровых двойников в химических предприятиях

Практические рекомендации по созданию и использованию цифровых двойников в химической промышленности

Дискуссия о вызовах и перспективах развития данной технологии в будущем.

Формируемые компетенции

ПК-5

Результаты освоения дисциплины

Результаты освоения компетенции **понимает** виды работ и методы управления работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задач

(модуля)	<p>организационного управления и бизнес-процессов; как организовать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области проектирования и программирования мобильных приложений и систем; основные теоретические положения, лежащие в основе развития электронной коммерции; изучить основные проблемы, возникающие при функционировании различных приложений электронной коммерции; инфраструктуру облачных вычислений; сущность и инструменты проектного менеджмента, позволяющего квалифицированно принимать решения по управлению командой проекта; формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков обучающихся по основам построения систем управления базами данных (БД); методы построения эксплуатации и разработки интеллектуальных систем; теорию технологий искусственного интеллекта;</p> <p>осуществляет работы и их управлением по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задач организационного управления и бизнес-процессов; организовать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области проектирования и программирования мобильных приложений и систем; проектирует структуру приложений электронной коммерции; управление и бизнес-аналитика в облаке; координирование оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время в пределах бюджета и к удовлетворению заказчика (потребителя); формирование базы данных и модели данных; введение в реляционную модель данных; применяет интеллектуальные системы для решения задач оценки и прогнозирования состояния объектов;</p> <p>применяет способность осуществлять работы и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задач организационного управления и бизнес-процессов; методы позволяющими организовать концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности в области проектирования и программирования мобильных приложений и систем; применяет языки разметки, таблицы стилей, современные технологии и инструменты при разработке дизайна интерфейса ИС; виртуальные машины; навыки сбора вопросов и замечаний участников команды приемки; реляционную алгебру; инфологическое моделирование; построение моделей представления знаний, подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта</p>
Трудоемкость, з.е.	5
Формы отчетности	Экзамен
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пенский О.Г. Математические модели цифровых двойников : учебное пособие / Пенский О.Г.. — Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-7944-3267-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/118930.html 2. Черняева С.Н. Имитационное моделирование систем : учебное пособие / Черняева С.Н., Денисенко В.В.. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016. — 96 с. — ISBN 978-5-00032-180-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/50630.html
Дополнительная литература	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решмин, Б. И. Имитационное моделирование и системы управления / Б. И. Решмин. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 74 с. — ISBN 978-5-9729-0120-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/51719.html

	<p>2. Гусев С.А. Цифровые двойники в области автомобильного транспорта : учебное пособие / Гусев С.А., Куверин И.Ю., Гусева И.А.. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. — 248 с. — ISBN 978-5-7433-3555-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/131673.html</p>
--	--