

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Оботурова Наталья Павловна

Должность: Декан факультета пищевой инженерии и биотехнологий имени

академика А.Г. Храмова

Дата подписания: 01.04.2024 10:15:09

Уникальный идентификатор документа:

f3ead44c4559c1a7f680eaf77de79fa5835b8

## Модуль «Проектное обучение»

### Аннотации дисциплины

| Наименование дисциплины | Продуктовое программирование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Краткое содержание      | <p>Введение в дисциплину. Определение понятия продуктового программирования. Области применения продуктового программирования в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания. Потребности решений мониторинга и управления производственными процессами на базе решения задач методами продуктового программирования. Перспективы развития информационных систем производства продуктов питания. Проблемы интеграции информационных систем производства продуктов питания. Классификация информационных систем производства продуктов питания (ИС ППП). Программно-аппаратная организация. Главные функции и задачи ИС ППП. Принципы организации работы ИС ППП. Требования предъявляемые к ИС ППП. Обобщенная архитектура и структура ИС ППП. Общая архитектура ИС ППП технологическими процессами. Техническое обеспечение решения задач продуктового программирования. Датчики отслеживания движения. Датчики, реагирующие на параметры среды. Системы оповещения и алармы. Приборы учета ресурсов. Контроллеры. Оборудование контроля доступа. Программное обеспечение. СУБД в ИС ППП. Хранение информации в базах данных. Регламенты хранения информации и управление ими. Web-сервисы. Программное обеспечение продуктового программирования. Сетевые технологии в построении ИС ППП. <b>Сетевые технологии в построении ИС ППП.</b> Сетевое оборудование ИИС МУ РО. Протоколы систем: коммутационный протокол Modbus/RS-485, цифровой промышленный протокол передачи данных HART, сетевой протокол BACnet (Building Automation and Control network) (ISO 16484-5), открытый коммуникационный протокол LonTalk LON-Works (ANSI/EIA 709.1-A-1Э99). Международный стандарт организации обмена данными между программируемыми контроллерами и системами человеко-машинного интерфейса Industrial Ethernet (IEEE 802-3/IEEE 802.11), новый открытый коммуникационный стандарт PROFINET (IEC 61158/IEC 61784). Международный стандарт организации связи с датчиками и приводами AS-Interface (Actuator Sensor Interface) (EN 50295). Стандарт промышленной сети CAN (Controller Area Network ). <b>Методы и алгоритмы сбора и обработки данных.</b> Базовые алгоритмы анализа локальных данных (энергопотребление, расход сырья, трудозатраты, износ оборудования). Методы интеграции гетерогенных ИС ППП. Инструменты отслеживания KPI в ИС ППП. Методы сбора технологической информации. Интеллектуальные методы анализа технологической информации.. Анализ массивов данных. Библиотека NumPy. Пакет для управления данными, их дескриптивного и структурного анализа Pandas. Statsmodels – пакет статистического анализа. Библиотеки scikit-learn. TensorFlow. Модели представления данных. Технологии обработки данных технологических процессов и их анализ. <b>Этапы разработки, внедрения и особенности сопровождения.</b> Этапы разработки ИС ППП и их характеристики. Проектная документация. Состав и содержание работ на стадиях внедрения, эксплуатации и сопровождения проекта. Особенности сопровождения. Жизненный цикл ИС ППП. <b>Обеспечение информационной безопасности и особенности сопровождения.</b> Задачи информационной безопасности . Угрозы и уязвимость в ИС ППП. Обеспечение безопасности данных, коммуникаций, ПО в ИС ППП. Организационное обеспечение информационной безопасностью ИС ППП. Методы защиты ИС ППП</p> |
| Результаты              | Способен сформулировать проблему ситуации, провести ее анализ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| освоения дисциплины (модуля)                                                              | информационных систем производства продуктов питания. Способен совершить поиск и систематизацию информации, подготовить данные и подготовить алгоритм решения проблемной ситуации в информационных системах производства продуктов питания. Способен определить и оценить варианты решения и выбрать оптимальный алгоритм решения продуктового программирования. Способен использовать языки программирования высокого уровня, а также аппаратно-программные комплексы в задачах продуктового программирования. Способен использовать современные телекоммуникационные технологии для реализации информационных процессов в профессионально-ориентированных информационных системах производства продуктов питания. Знает и способен применить современные информационные технологии в информационных системах производства продуктов питания с учетом основных требований информационной безопасности |
| Трудоемкость, з.е.                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Форма отчетности                                                                          | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Основная литература                                                                       | <p>1. Сузи, Р.А. Язык программирования Python Электронный ресурс : учебное пособие / Р.А. Сузи. - Язык программирования Python, 2020-07-28. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 350 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 5-9556-0058-2</p> <p>2. Рашка Себастьян, Логунов А.В. Python и машинное обучение: крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения: Практическое пособие. – М: ДМК Пресс, 2017.ЭБС</p> <p>3. Головицына, М. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов / М. Головицына. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 250 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-847-5</p>                                  |
| Дополнительная литература                                                                 | <p>1. Букатов, А. А. Методы и средства интеграции независимых баз данных в распределенных телекоммуникационных сетях : Монография / Букатов А. А. - Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2013. - 160 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-9275-1189-1</p> <p>2. Малков, А. В. Системы с распределенными параметрами : анализ и синтез / А. В. Малков, И. М. Першин. - М. : Научный мир, 2012. - 474 с. : схемы, табл., ил. - ISBN 978-5-91522-301-0</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |