|  |  |
| --- | --- |
| E:\!Кафедра ПИКС\Логотип БГУИР\Символика.jpg | E:\!Кафедра ПИКС\Логотип ПИКС\17 мая 2013\Логотип ПИКС_3.jpg |

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

**по дисциплине**

**«ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА  
МНОГОПРОФИЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

**Осенний семестр 2024-2025 учебного года**

**Специальность 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное  
проектирование радиоэлектронных средств»  
(группа 112601)**

1. Понятие «Интернет вещей» (IoT) и его роль в современных производствах.
2. Сущность IoT как концепции, связанной с подключением физических объектов к сети и обменом данными.
3. Классификация Интернета вещей: разделение на промышленный и потребительский IoT.
4. Основные отличия Интернета вещей в применении и требованиях между ними.
5. Основные характеристики и принципы работы Интернета вещей.
6. Технологические принципы, на которых основан IoT, на примере сенсоров.
7. Технологические принципы, на которых основан IoT, на примере беспроводной связи.
8. Технологические принципы, на которых основан IoT, на примере облачных вычислений.
9. Принцип сбора данных в рамках Интернета вещей.
10. Принцип передачи данных в рамках Интернета вещей.
11. Принцип анализа полученных данных в рамках Интернета вещей.
12. Архитектуры Промышленного Интернета вещей (IIoT) и ключевых компонентов этой архитектуры.
13. Структуры и элементы архитектуры IIoT, на примере датчиков.
14. Структуры и элементы архитектуры IIoT, на примере устройств.
15. Структуры и элементы архитектуры IIoT, на примере сети связи.
16. Структуры и элементы архитектуры IIoT, на примере центральных серверов.
17. Структуры и элементы архитектуры IIoT, на примере системы аналитики.
18. Взаимосвязи и взаимодействия между компонентами архитектуры IIoT.
19. Сравнение IIoT с автоматизированными системами управления технологическими процессами (SCADA).
20. Отличия и особенности IIoT и SCADA.
21. Особенности полнофункциональной платформы для разработки систем автоматизации и диспетчеризации MasterSCADA.
22. Функциональные возможности датчиков и устройств.
23. Роль датчиков и устройств в сборе и передаче данных.
24. Облако данных и его роль в хранении и анализе информации.
25. Роль системы аналитики в обработке данных для принятия решений.
26. Процесс внедрения IIoT на предприятии: этап подготовки.
27. Процесс внедрения IIoT на предприятии: этап реализации.
28. Процесс внедрения IIoT на предприятии: этап масштабирования.
29. Выбор подходящих аппаратных решений для реализации IIoT.
30. Выбор подходящих программных решений для реализации IIoT.
31. Особенности различных типов устройств, которые могут использоваться в IIoT-проектах.
32. Особенности различных типов сенсоров, которые могут использоваться в IIoT-проектах.
33. Особенности различных типов аппаратных компонентов, которые могут использоваться в IIoT-проектах.
34. Программные решения для сбора данных, необходимых для эффективного функционирования IoT.
35. Программные решения для хранения данных, необходимых для эффективного функционирования IoT.
36. Программные решения для анализа и визуализации данных, необходимых для эффективного функционирования IoT.
37. Обработка больших данных и их роль в оптимизации производственных процессов.
38. Определение Big Data.
39. Источники и типы больших данных.
40. Особенности и проблемы, связанные с хранением больших данных.
41. Особенности и проблемы, связанные с обработкой больших данных.
42. Особенности и проблемы, связанные с анализом больших данных.
43. Методы обработки больших данных.
44. Инструменты для обработки больших данных.
45. Принципы и архитектуры, лежащие в основе систем для обработки больших данных.
46. Примеры систем для обработки больших данных.
47. Роль больших данных в оптимизации производственных процессов.
48. Принципы повышения эффективности производства с помощью технологии Big Data.
49. Принципы повышения качества производства с помощью технологии Big Data.
50. Принципы повышения безопасности производства с помощью технологии Big Data.
51. Принципы повышения инновационности производства с помощью технологии Big Data.
52. Примеры успешного применения больших данных в различных отраслях промышленности.
53. Эффективность применения облачных технологий в производственной сфере.
54. Масштабирование вычислительных ресурсов, хранение и анализ данных
55. Обеспечение доступа к данным и приложениям из различных точек производства.
56. Обзор уровней инфраструктуры облачных технологий, включая инфраструктуру как услугу (IaaS).
57. Обзор уровней инфраструктуры облачных технологий, включая платформу как услугу (PaaS).
58. Обзор уровней инфраструктуры облачных технологий, включая программное обеспечение как услугу (SaaS).
59. Принцип анализа данных в облаке с учетом процесса сбора данных с различных источников.
60. Принцип анализа данных в облаке с учетом процесса обработки данных с различных источников.
61. Принцип анализа данных в облаке с учетом процесса визуализации данных с различных источников.
62. Обзор моделей развертывания облачных технологий: общедоступное облако.
63. Обзор моделей развертывания облачных технологий: частное облако.
64. Обзор моделей развертывания облачных технологий: гибридное облако.
65. Сферы применения облачных технологий, включая управление производственными данными.
66. Сферы применения облачных технологий, включая мониторинг и диагностику оборудования.
67. Сферы применения облачных технологий, включая управление цепями поставок и прогнозирование производственных процессов.

**Литература**

1. Рощин, С. М. Современные интернет-технологии : семь главных трендов / С. М. Рощин. – 3-е изд. – Москва : Дашков и К, 2023. – 124 с.
2. Фрэнкс, Б. Революция в аналитике : как в эпоху Big Data улучшить ваш бизнес с помощью операционной аналитики / Б. Фрэнкс. – Москва : Альпина ПРО, 2022. – 308 с.
3. Ын, А. Теоретический минимум по Big Data : всё, что нужно знать о больших данных / А. Ын, К. Су. – Санкт-Петербург : Питер, 2022. – 208 с.
4. Гольдштейн, Б. С. Инфокоммуникационные сети и системы / Б. С. Гольдштейн. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2019. – 208 с.
5. Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия : словарь-справочник : учебное пособие для вузов. / В. К. Батоврин. – Москва : ДМК Пресс, 2010. – 280 с.

Вопросы и рекомендуемую литературу подготовили:

ПИСКУН Геннадий Адамович – канд.техн.наук, доцент

АЛЕКСЕЕВ Виктор Федорович – канд.техн.наук, доцент