**Вопросы к экзамену**

1. Структура и основные функции интегрированных автоматизированных систем управления химическими производствами.
2. Основные принципы создания интегрированных автоматизированных систем управления.
3. Основные функциональные возможности автоматизированных систем управления производственными процессами (АСУ ПП). Примеры реализации АСУ ПП в химической промышленности.
4. Функционально-ориентированные автоматизированные системы.
5. Структура и функциональные возможности автоматизированных систем обучения.
6. Структура и функциональные возможности автоматизированных систем научных исследований.
7. Функциональные возможности лабораторных информационных менеджмент-систем.
8. Понятие АСУ ТП. Основные функции. Технические требования к распределенным АСУ ТП.
9. Иерархическая структура распределенной АСУ ТП. Технические средства и задачи, решаемые на разных уровнях.
10. Виды обеспечения функционирования АСУ ТП. Системотехнические принципы разработки технических средств автоматизации.
11. Рабочая станция оператора. Состав, характеристики аппаратных и программных средств.
12. Программируемый контроллер. Назначение, место в структуре АСУ ТП. Языки программирования.
13. Контроллеры ввода/вывода. Назначение, структура.
14. Типы и характеристики модулей ввода/вывода.
15. Первичные измерительные преобразователи. Состав и основные характеристики.
16. Функциональные, технологические, метрологические и конструктивные требования к выбору датчиков.
17. Исполнительные устройства. Состав и основные характеристики, требования к выбору
18. Промышленные сети передачи данных: понятие, виды, основные топологии, преимущества и недостатки использования в системах промышленной автоматизации.
19. Модели взаимодействия устройств в промышленных сетях.
20. Полевые шины. Стандарты, технические требования, типы.
21. Промышленные сети верхнего уровня. Преимущества использования, стандарты, технические требования.
22. Иерархия задач планирования и управления многоассортиментными химическими производствами.
23. Основные этапы формулировки задач технико-экономического планирования.
24. Основные методы решения задач технико-экономического планирования. Привести примеры.
25. Основные трудности при решении задач технико-экономического планирования.
26. Формулировка задач оптимальной загрузки мощностей как задачи линейного программирования.
27. Постановка задач оптимального календарного планирования.
28. Математические модели для сетевого анализа и планирования проектов.
29. Словесная и математическая постановка задачи технико-экономического планирования для производства, выпускающего *n* продуктов с использованием *m* ресурсов (*n=m=3; n=2, m=3; n=3, m=2*). Методы решения сформулированных задач.
30. SCADA-системы. Основные понятия, требования и функциональные возможности.
31. Человекомашинный интерфейс: понятие, особенности и этапы разработки, маркировка и обозначения органов управления и контрольных устройств, правила кодирования информации.
32. Мнемосхема технологического объекта: общие эргономические требования.
33. Основные этапы проектирования АСУ ТП с использованием SCADA-систем. Основные отечественные и зарубежные SCADA-системы.
34. SCADA-система Trace Mode. Назначение, основные функции, этапы разработки проекта АСУ ТП.
35. Компоненты проекта АСУ ТП в SCADA-системе Trace Mode.

Экзамен по дисциплине включает контрольные задания по разделам учебной программы дисциплины. Билет включает 2 теоретических вопроса, оцениваемых по 20 баллов каждый. Максимальная оценка – 40 баллов.