**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Теория автоматизированного управления»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. К объектам управления АСУ ТП относятся:

А) Технические объекты: машины, аппараты, устройства

Б) Экологические комплексы

В) Химические элементы

Г) Объекты экономической или социальной природы, коллективы людей

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Согласно ГОСТ 24.701-86 “Надежность АСУ” включает свойства

А) Безотказности, ремонтопригодности, а в некоторых случаях, и долговечности

Б) Безотказность, работоспособность, долговечность и сохраняемость

В) Безаварийности, безопасности и живучести

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Что произойдет с контроллером после отключения АРМ (автоматизированного рабочего места)

А) Перейдет в STOP

Б) Выключится

В) Перестанет выдавать управляющее воздействие на ИМ (исполнительный механизм)

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Что подразумевает термин "автоматизированная система управления"?

А) Комплекс программных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Б) Комплекс аппаратных и программных средств, а также персонала, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

В) Комплекс аппаратных средств, предназначенный для управления различными процессами в рамках технологического процесса, производства, предприятия.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между функциями автоматизированных систем управления (АСУ) и их характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Сбор информации, обработка данных, анализ результатов об объекте, который управляется системой | А) Данные от АСУ позволяют принимать эффективные решения. |
| 2) Качественное управление. | Б) Анализ функционирования структуры и предложения по ее улучшению повышает успешность управленческих операций |
| 3) Контроль управленческих задач. | В) Это дает возможность оперативно получать данные в реальном времени и максимально эффективно решать текущие задачи. |
| 4) Взаимообмен данными с внешними и внутренними источниками. | Г) На основе полученных данных исполнители получают команды, система автоматически корректируется и регулируется, повышается качество управления объектом. |
| 5) Оптимизация стратегии менеджмента. | Д) Исполнение команд отслеживается автоматически, и при необходимости система вносит коррективы |
| 6) Оптимизация работы АСУ. | Е) Благодаря этому комплекс интегрируется в глобальные ИС и обеспечивает оптимальное взаимодействие между отдельными элементами в структуре управления |

Правильный ответ: 1-В, 2-Г, 3-Д, 4-Е, 5-А, 6-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите соответствие между основными компонентами автоматизации и их характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Программное обеспечение для управления производством | А) Они собирают данные о состоянии оборудования и производственного процесса. Примеры: температурные датчики, датчики давления и оптические сенсоры |
| 2) Роботы и автоматизированные машины | Б) Обеспечивают передачу данных между сенсорами, роботами, программным обеспечением и другими компонентами системы. Примеры: Ethernet, Wi-Fi и промышленные протоколы, такие как Modbus и Profibus |
| 3) Сенсоры и датчики | В) Они выполняют физическую работу на производственной линии. Примеры: промышленные роботы, конвейерные системы и автоматизированные складские системы |
| 4) Системы связи и сети  | Г) Оно контролирует и координирует работу всех машин и оборудования на производственной линии Примеры таких систем: ERP (Enterprise Resource Planning) и MES (Manufacturing Execution Systems) |

Правильный ответ: 1-Г, 2-В, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите соответствие между средствами автоматизации и их компонентами:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Средства сбора и преобразования данных | А) Многоуровневое программное обеспечение, которое используется в современных системах автоматизации |
| 2) Средства передачи данных по каналам связи | Б) Кнопки, переключатели, клавиатуры, панели оператора, датчики, измерительные преобразователи, видеокамеры, усилители и преобразователи сигналов |
| 3) Средства обработки и хранения данных, управления системой | В) Преобразователи интерфейсов, коммутаторы, маршрутизаторы, модемы, радиоканальные и другие беспроводные устройства (GSM, GPRS, Wi-Fi и т. п.) |
| 4) Исполнительные устройства | Г) Промышленные компьютеры, программируемые логические контроллеры (ПЛК), программируемые реле, микроконтроллеры и микропроцессорные системы, регулирующие и управляющие приборы (в том числе программируемые) |
| 5) Программные комплекс | Д) Выходные устройства управления (реле, пускатели, контакторы), электромагниты, клапаны, задвижки, электроприводы, сервоприводы, гидро- и пневмоприводы |

Правильный ответ: 1-Б, 2-В, 3-Г, 4-Д, 5-А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Установите соответствие между некоторыми основные элементы САУ и их характеристиками:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) Чувствительный элемент | А) Предназначено для непосредственного управления объектом |
| 2) Вычислительное устройство | Б) Это техническое устройство или технологический процесс, некоторые физические величины которого подлежат стабилизации или целенаправленным изменениям  |
| 3) Исполнительное устройство | В) Служит для измерения на входе САУ воздействий . |
| 4) Объект управления | Д) Реализует алгоритм работы САУ  |

Правильный ответ: 1-В, 2-Д, 3-А, 4-Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Установите правильную последовательность классического метода расчёта переходных процессов:

А) Составить систему уравнений

Б) Составить общее решение

В) Найти независимые начальные условия

Г) Получить одно дифференциальное уравнение

Правильный ответ: В, А, Г, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Установите правильную последовательность расчёта переходных процессов операторным методом:

А) Определение независимых начальных условий

Б) Нахождение операторных функций токов и напряжений в цепи.

В) Вычерчивание операторной схемы замещения. Электрические сопротивления заменяются эквивалентными операторными сопротивлениями, источники тока и источники ЭДС — соответствующими операторными ЭДС

Г) Преобразование найденных операторных функций токов и напряжений в функцию действительного переменного

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Установите правильную последовательность основных этапов процесса автоматического управления

А) получение информации о задаче управления;

Б) анализ получаемой информации;

В) получение информации о результате управления;

Г) выполнение решения (воздействие на объект управления).

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Установите правильную последовательность этапов внутреннего (детализованного) алгоритма автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП):

А) Разработка алгоритмов подпрограмм.

Б) Разработка основного алгоритма

В) Разработка алгоритмов всех задач, в том числе отображения и фиксации результатов

Правильный ответ: Б, А, В

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. По виду используемой энергии технические средства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ классифицируются на электрические, пневматические, гидравлические и комбинированные

Правильный ответ: автоматизации

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Средства автоматизации — это элементы устройств и оборудование, предназначенные для построения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Правильный ответ: автоматизированных систем

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Для оценки качества переходных процессов используют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, которые дают обобщённую оценку качества

Правильный ответ: интегральные критерии

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Основная проблема обработки большого массива данных — это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и приватность больших данных

Правильный ответ: высокие затраты

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Назовите основной элемент системы управления.

Правильный ответ: Регулирующий орган системы.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Опишите свойство системы с отрицательной обратной связью.

Правильный ответ: Стабильность системы управления.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3.Опишите основные этапы проектирования системы.

Правильный ответ: Анализ, синтез, оптимизация, реализация.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Назовите главный компонент цифрового управления.

Правильный ответ: Микропроцессор/ управляющий алгоритм.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

*Дайте ответ на вопрос*

1. Найти функцию веса апериодического звена 1-го порядка по известной переходной функции:

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению

Ожидаемый результат: Воспользуемся соотношением , получим:

Правильный ответ:

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Рассмотрите типы моделей для систем автоматизированного управления и объясните их применимость.

Время выполнения: 5 мин

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Системы автоматизированного управления можно моделировать различными способами:

* Обратные модели – используют известные реакции системы на управляющее воздействие. Применяются в прогнозировании поведения системы.
* Модели на основе физических законов – базируются на физике процесса, что делает их применимыми для систем с четко определенными закономерностями.
* Экспериментальные модели – используются, когда теоретическая модель трудна или невозможна. Основаны на собранных данных.

Выбор модели зависит от специфики системы, доступности исходных данных и требуемой точности.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

3. Охарактеризуйте принципы построения систем управления на основе модели состояния.

Время выполнения: 5 мин

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Модель состояния использует вектор состояния для описания динамики системы и основана на дифференциальных уравнениях. Основные принципы:

* Описание состояния – система представляется в виде уравнений первого порядка, где состояние может быть легко трансформировано.
* Линейность и нелинейность – для линейных систем существуют аналитические методы, тогда как нелинейные требуют численных подходов.
* Обратимость – состояние системы может быть восстановлено, что позволяет анализировать динамику и предсказывать поведение.

Модели состояния удобны для реализации современного управления и оптимизации процессов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

4. Рассмотрите роль систем SCADA в автоматизации машиностроительных процессов. Как системы SCADA помогают в управлении и контроле, и какие преимущества они предоставляют для машиностроительных предприятий?

Время выполнения: 10 мин

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному описанию.

Ожидаемый результат: Системы SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) играют ключевую роль в автоматизации и мониторинге машиностроительных процессов.

* Управление в реальном времени: Они позволяют контролировать процессы в реальном времени, собирая данные с различных датчиков и предоставляя информацию операторам.
* Сбор и анализ данных: SCADA-системы обеспечивают накопление и анализ статистики, что помогает оптимизировать процессы, выявлять узкие места и повышать эффективность.
* Дистанционное управление: Они предоставляют возможность дистанционного управления, что значительно сокращает время реагирования на изменения.

Например, на заводе по производству металлоконструкций система SCADA может централизованно управлять различными операциями, такими как сварка и резка, позволяя заранее программировать и контролировать параметры.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1