

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра «Технология машиностроения и инженерный консалтинг»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий
и инженерной механики

 Могильная Е.П.

«25» 2025 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

«Теория автоматизированного управления»

15.03.01 Машиностроение

Технологии прототипирования машиностроительных объектов

Разработчик:

доцент



Михайлова А.Д.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры технологии машиностроения
и инженерного консалтинга
от «25» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
и инженерного консалтинга



Ясуник С.Н.

Луганск 2025 г.

**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, ремонтпригодности, 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

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 2) Роботы и автоматизированные машины | оптические сенсоры
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 |

- 5) Программные комплекс
- микропроцессорные системы, регулирующие и управляющие приборы (в том числе программируемые)
- 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 основными элементами 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 $w(t)$ апериодического звена 1-го порядка по известной переходной функции: $h(t) = K(1 - e^{-\frac{t}{T}})$

Время выполнения: 5 мин.

Критерий оценивания: полное содержательное соответствие нижеприведенному решению

Ожидаемый результат: Воспользуемся соотношением $w(t) = h'(t)$, получим:

$$w(t) = h'(t) = \left(K \left(1 - e^{-\frac{t}{T}} \right) \right)' = K \left(- \left(-\frac{1}{T} \right) e^{-\frac{t}{T}} \right) = \frac{K}{T} e^{-\frac{t}{T}},$$

$$w(t) = \frac{K}{T} e^{-\frac{t}{T}}$$

Правильный ответ: $w(t) = \frac{K}{T} e^{-\frac{t}{T}}$

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

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Теория автоматизированного управления» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики



Ясуник С.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)