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

Наименование структурного подразделения Институт технологий и инженерной механики
Кафедра Станки, инструменты и инженерная графика
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий и инженерной механики
_____ Могильная Е.П.
(подпись)
«11» 03 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
«Теория автоматизированного управления»
(наименование учебной дисциплины, практике)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Металлообрабатывающие станки и комплексы»
(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы);

Разработчик (разработчики):
доцент _____ Величко Н.И.
(должность) (подпись) ФИО
_____ _____
(должность) (подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Станки, инструменты и инженерная графика» от «11» 03 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Брешев В.Е.

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. Что такое передаточная функция системы:
А) отношение выходного сигнала к входному в частотной области;
Б) отношение входного сигнала к выходному во временной области;
В) интеграл от выходного сигнала системы;
Г) производная от входного сигнала системы.
Правильный ответ: А.
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. Что характеризует логарифмическая амплитудно-частотная характеристика (ЛАЧХ):
А) зависимость амплитуды выходного сигнала от времени;
Б) зависимость фазы выходного сигнала от частоты;
В) зависимость амплитуды выходного сигнала от частоты в логарифмическом масштабе;
Г) зависимость времени переходного процесса от частоты.
Правильный ответ: В.
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Что такое устойчивость системы автоматического регулирования?
А) способность системы возвращаться в равновесие после прекращения внешнего воздействия;
Б) способность системы усиливать входной сигнал;
В) способность системы сохранять постоянную амплитуду выходного сигнала;
Г) способность системы изменять фазу выходного сигнала.
Правильный ответ:
Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.
Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между звеньями и характеристиками, характеризующими устойчивость системы, и их определениями.

Звенья и характеристики	Определение
1) Астатизм системы	А) Отношение выходного сигнала к входному в частотной области
2) Передаточная функция системы	Б) Способность системы отрабатывать сигнал без статической ошибки
3) Динамическое звено	В) График зависимости амплитуды выходного сигнала от частоты в логарифмическом масштабе
4) Логарифмическая амплитудно-частотная характеристика	Г) Интегрирующее звено динамической системы

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

2. Установите соответствие между терминами, методами и параметрами, характеризующими синтез систем управления, и их определениями.

Термины, методы и параметры систем управления	Определения
1) Интегральный коэффициент	А) Регулятор, состоящий из пропорционального, инте-грального и дифференци-ального звеньев
2) ПИД-регулятор	Б) Параметр ПИД-регулятора отвечающий за устранение статической ошибки
3) Модальное управление	В) Метод динамического программирования
4) Метод для синтеза оптимальных систем управления	Г) Управление, при котором задаются желаемые полюса системы

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

3. Установите соответствие между терминами и объектами САУ и их описаниями.

Термины и объекты САУ	Описания
1) Объект управления САУ	А) Разомкнутые и замкнутые (с обратной связью)
2) Типы САУ по принципу управления	Б) Это устройство или процесс, параметры которого регулируются с помощью САУ
3) Статическая ошибка в САУ	В) Это передача информации о выходном сигнале объекта управления на вход системы
4) Обратная связь в САУ	Г) Это разница между заданным и фактическим значением выходного сигнала в установившемся режиме

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	А	Г	В

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.
Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Установите правильную последовательность команд для моделирования системы в математическом пакете MATLAB:

А) Создать замкнутую систему с регулятором и объектом.

Б) Задать передаточную функцию объекта управления.

В) Проверить устойчивость системы.

Г) Построить переходную характеристику системы, синтезировать ПИД- регулятор.

Правильный ответ: Б, Г, А, В.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. Установите правильную последовательность настройки ПИД-регулятора для системы управления:

А) Проверить устойчивость системы и качество переходного процесса.

Б) Провести эксперимент с системой, чтобы определить критические коэффициенты усиления и период колебаний.

В) Уточнить параметры ПИД-регулятора с помощью оптимизации или ручной настройки.

Г) Задать передаточную функцию объекта управления и выполнить предварительную настройку ПИД-регулятора.

Правильный ответ: Г, Б, В, А.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Установите правильную последовательность анализа устойчивости системы с помощью критерия Найквиста:

А) Проверить условие устойчивости по критерию Найквиста;

Б) Сделать вывод об устойчивости замкнутой системы;

В) Определить количество оборотов вокруг точки (-1, j0) на комплексной плоскости;

Г) Получить передаточную функцию разомкнутой системы, построить амплитудно-фазовую характеристику (АФХ) с помощью команды nyquist(G).

Правильный ответ: Г, В, А, Б.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Несмотря на эффективное использование кэширования и оптимизацию запросов, _____базы данных оставалась узким местом, замедляющим работу всего приложения и требующим пересмотра архитектуры.

Правильный ответ: размеры.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

2. Перед _____ в производственных условиях, приложение прошло всестороннее тестирование, включая нагрузочное и функциональное, обеспечив стабильную работу при пиковых нагрузках.

Правильный ответ: применением.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Использование методологии и практики непрерывной интеграции позволило команде _____ новые изделия каждые две недели, обеспечивая быструю обратную связь от пользователей.

Правильный ответ: выпускать.

Компетенции (индикаторы): ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Напишите пропущенное слово (словосочетание).

1. Несвоевременное _____ новых версий библиотек привело к несовместимости и появлению множества ошибок в работе приложения.

Правильный ответ: обновление/применение/миграция.

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. В процессе _____ были выявлены «узкие места» в алгоритме, что позволило значительно ускорить его работу за счет оптимизации ключевых операций.

Правильный ответ: испытаний / эксплуатации / отладки / анализа производительности,

Компетенции (индикаторы): ПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Неэффективная _____ базы данных привела к значительному замедлению работы веб-приложения, поэтому пришлось пересматривать схему базы и оптимизировать запросы.

Правильный ответ: структура/индексация/нормализация/схема.

Компетенции (индикаторы): ОПК-4 (1.1, 1.2, 1.3), ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

Задания открытого типа с развернутым ответом

1. Кратко изложите эксплуатационные требования к системам автоматического управления в станкостроении.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Эксплуатационные требования связаны с удобством использования и обслуживания системы.

Простота настройки и конфигурирования - система должна быть легко настраиваемой под конкретные условия работы, например, параметры регуляторов должны быть легко изменяемыми.

Интуитивность интерфейса – если система предполагает взаимодействие с оператором, то интерфейс должен быть понятным и удобным.

Ремонтопригодность - система должна быть спроектирована так, чтобы в случае поломки ее можно было быстро отремонтировать или заменить отдельные компоненты.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

2. Кратко изложите требования к надежности систем автоматического управления в станкостроении.

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Надежность — это способность системы выполнять свои функции в

течение заданного времени в определенных условиях. Надежность оценивается по ряду показателей.

Безотказность - система должна продолжать работать даже при частичных отказах, например, в случае выхода из строя датчика система должна перейти на резервный.

Долговечность - компоненты системы должны иметь достаточный срок службы, чтобы минимизировать частоту замен и ремонтов.

Безопасность - система должна быть спроектирована так, чтобы исключить возможность аварий или повреждений оборудования и персонала.

Компетенции (индикаторы): ОПК-5 (5.1, 5.2, 5.3).

3. Кратко изложите требования к точности систем автоматического управления в станкостроении

Время выполнения – 10 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже решению.

Требования к точности систем управления в станкостроении являются критическими и зависят от множества факторов, которые можно разделить на несколько категорий.

Точность позиционирования = способность системы управления перемещать исполнительный орган (например, инструмент) в заданную точку пространства с определенной точностью.

Точность следования - способность системы управления точно воспроизводить заданную траекторию движения исполнительного органа. Она зависит от динамических характеристик системы управления.

Точность обработки - характеризует отклонение геометрических параметров обрабатываемой детали от заданных размеров и формы.

Компетенции (индикаторы): ПК-1 (1.1, 1.2, 1.3, 1.4), ПК-4 (4.1, 4.2, 4.3).

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 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

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 одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)