# 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).