



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«ЛОКАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
15.04.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

цифровых технологий
кафедра цифровых систем и автоматики

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных</p>	<p>Локальные системы управления</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методику проведения эксперимента, математическое описание детерминированного объекта и методы структурного преобразования; - законы автоматического регулирования и методы синтеза настроек регуляторов; - основные методы исследования динамики локальных систем управления детерминированными объектами. <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — готовить технические задания на выполнение проектных работ по автоматизации сложных объектов и применять современные методы расчета локальных систем автоматического управления: стабилизации, следящих и т.д. - планировать, организовывать и осуществлять научно-исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы по сбору, обработке научно-технических материалов по результатам исследований, их опубликование в виде научно-технических статей, обзоров, рефератов, отчетов, докладов и лекций;

		- навыками пользования профессиональными программными продуктами, ориентированными на решение проектных, технологических и научных задач, опытом практических настроек регулирующей аппаратуры автоматического регулирования систем с детерминированными объектами.
--	--	---

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии	Может найти необходимую ин-	Может найти, интерпретировать и система-	Может найти, систематизировать необходимую ин-формацию, а

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	формацию в рамках поставленной задачи	тизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПК-1: Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и производств, в том числе машиностроительных

Тестовые задания открытого типа

1. Локальная система автоматического регулирования (САР) с регулятором, действующим от энергии сигнала рассогласования, относится к системам регулирования _____ действия.

Ответ: прямого

2. Программное и аппаратное обеспечение, предназначенное для контроля и управления процессами внутри конкретной системы или устройства, включающее в себя такие устройства как микроконтроллеры, датчики, исполнительные устройства и программное обеспечение для обработки данных и принятия решений образуют _____ системы управления.

Ответ: локальные

3. По характеру изменения регулирующего воздействия автоматические регуляторы подразделяются на регуляторы с _____ законами регулирования.

Ответ: линейными и нелинейными

4. Алгоритм регулирования для позиционных регуляторов определяется _____ характеристикой регулятора.

Ответ: статической

5. Основными показателями качества процесса регулирования локальной системы управления (ЛСУ) являются время регулирования, перерегулирование, колебательность и _____.

Ответ: установившаяся ошибка

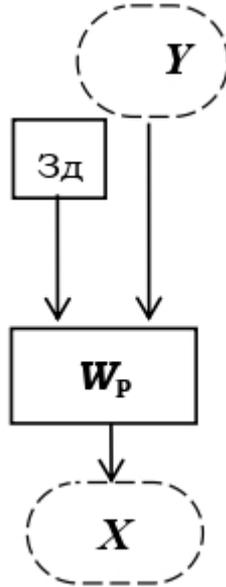
6. Эталонная модель, приближенно описывающая желаемую реакцию объекта на любое входное воздействие, входит в структуру схемы настройки регулятора с помощью _____ алгоритма.

Ответ: генетического

7. Локальная система управления относится к _____ уровню автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП).

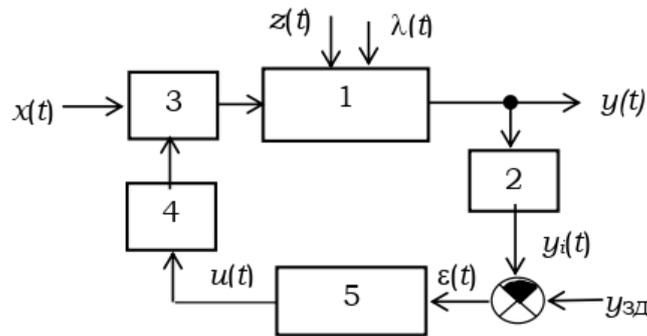
Ответ: нижнему

8. Структура системы (приведена на рисунке), рассматриваемая как совокупность информационных элементов, в которой вектор параметров Y связывает с вектором управляющих воздействий X соответствующий алгоритм управления $Wp(p)$, называется _____ структурой локальной системы управления.



Ответ: информационной

9. На рисунке приведена блок-схема _____ структуры локальной системы автоматического регулирования:



Ответ: одноконтурной

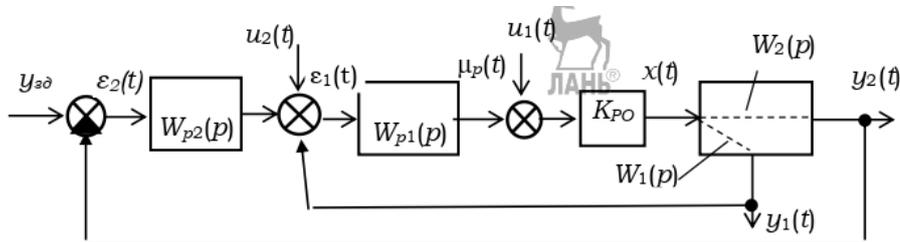
10. _____ структура локальной САУ формируется путем преобразования информационной структуры САУ и/или блок-схемы САУ к виду, принятому в теории автоматического управления (ТАУ) с учетом реальных особенностей системы и ее элементов.

Ответ: Расчетная

11. Расчет реальной локальной САР, в отличие от задач ТАУ, должен дополнительно учитывать _____ измерения регулируемого параметра, тип датчика, динамические особенности канала измерения, а также линейность/нелинейность характеристики регулирующего органа, особенности реализации алгоритма управления реальным регулятором/контроллером (детерминированный подход, т. е. без учета влияния случайных эксплуатационных возмущений).

Ответ: метод

12. На рисунке приведена схема расчетной структуры _____ САР стабилизации параметра со стабилизирующим $W_{p1}(p)$ и корректирующим $W_{p1}(p)$ регуляторами.



Ответ: каскадной

13. Задачи проектирования локальных САР в структуре современных многофункциональных АСУТП на базе ПТК (контроллерный уровень) в своей основе опирается на методологию классической, современной прикладной и информационной теории управления. Направления ТАУ сложными технологическими процессами/объектами, базирующиеся на фундаменте физических законов, учитывающие ресурсы и ограничения выделяют как _____ теорию управления; в отличие от математических направлений теории, требующих соответствующей математической подготовки, в том числе прикладного характера, по доведению теоретических разработок качественной теории динамических систем до конкретных инженерных приложений

Ответ: физическую

14. Наиболее продвинутым методом обучения нейронной сети на уровне локальных систем автоматического управления представляется метод _____ модели, который на первом шаге предусматривает обучение нейронной сети на инверсии модели ОУ, а на втором шаге нейронная сеть настраивается на выполнение функции управления этим объектом.

Ответ: инверсно-прямой

15. Разработанные методы количественной оценки информационных свойств физических сигналов позволяют определить _____ систем управления и могут быть использованы в качестве объективного критерия экспертной оценки представительности физических сигналов, доступных для измерения и используемых при решении задачи структурного синтеза информационно-управляющих систем.

Ответ: предельно достижимую точность

16. Определение необходимого и достаточного для обеспечения эффективного управления информационного масштаба системы управления относится к _____ уровню интеграции решаемых прикладных задач синтеза/проектирования локальных систем управления, в частности способы и физические средства формирования сигналов прямых и косвенных измерений.

Ответ: информационному (полевому)

17. Структурный синтез и параметрическая оптимизация систем автоматического управления относится к _____ уровню интеграции решаемых прикладных задач синтеза/проектирования локальных систем управления.

Ответ: локальному

18. Согласование локальных критериев подсистем (локальных САР) и сведение множества локальных подсистем к единому целому относится к _____ уровню интеграции решаемых прикладных задач синтеза/проектирования локальных систем управления.

Ответ: системному

19. Основным принципом метода _____ настройки параметров промышленного регулятора является поддержание на уровне единицы величины передаточной функции замкнутого контура регулирования по управляющему воздействию.

Ответ: амплитудного оптимума

20. Инструментальные факторы, связанные с адекватностью программно-технических средств управления в реализации алгоритмического функционала, необходимого при

настройки конкретного алгоритма, влияющие на закон преобразования сигнала при той или иной цифровой его реализации, относятся к _____ факторам.

Ответ: локальным

21. Метод настройки промышленных регуляторов _____ использует критерий максимальной скорости нарастания при отсутствии перерегулирования или при наличии не более чем 20%-го перерегулирования.

Ответ: CHR (Chien, Hrones, Reswick)

22. В методе настройки промышленных регуляторов _____ вводится суммарная постоянная времени T_{Σ} , которая характеризует быстродействие любого объекта.

Ответ: Куна

23. Метод настройки промышленных регуляторов _____ основан на принципе каскадного коэффициента демпфирования.

Ответ: Шеделя

Тестовые задания закрытого типа

1. В задачах синтеза на основе технологических особенностей процесса/объекта и требований к процессу необходимо на основе вектора _____ параметров выбрать принцип управления и синтезировать структурно-устойчивую систему управления процессом, в том числе обеспечить живучесть системы в условиях ограничений.

- a. входных
- b. выходных
- c. контролируемых**

2. В промышленных регуляторах, реализующих ПИД закон регулирования, проблемы возникают по причине сложности эксплуатации. Во многих регуляторах _____ компонента выключена только потому, что ее трудно правильно настроить:

- a. интегральная;

- b. **дифференциальная;**
c. пропорциональная.
3. В передаточную функцию системы, включающей только апериодические элементы, для обеспечения устойчивости или повышения демпфирования можно ввести апериодическое звено, постоянная времени, которого _____ постоянной времени имеющихся апериодических звеньев.
- a. **больше;**
b. меньше;
c. равна
4. Метод _____ включает два вида настройки: быструю и нормальную. Быстрая применима для систем с объектами первого или второго порядка, а нормальная («осторожная», «медленная») настройка почти всегда дает «хорошие» результаты для систем с объектами более высокого порядка.
- a. Циглера-Николса
b. Шеделя
c. **Куна**
5. При настройке ПИД регулятора методом _____ уменьшается время переходного процесса на выходе системы, незначительно увеличивается перерегулирования (менее 10%).
- a. Циглера-Николса
b. **Шеделя**
c. Куна
6. Метод настройки регулятора на _____ оптимум используется для настройки контуров, которые не имеют возмущающих воздействий. Как правило, это внутренние контуры регулирования систем управления электроприводов. При настройке добиваются таких переходных процессов в контуре управления, которые соответствуют колебательному звену второго порядка.

- a. амплитудный
- b. технический**
- c. симметричный

7. Метод настройки регулятора на _____ оптимум используется для обеспечения заданных динамических свойств контура регулирования, которые имеют возмущающее воздействие. Как правило, это внешние контуры регулирования систем управления электроприводов.

- a. амплитудный;
- b. технический;
- c. симметричный**

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Локальные системы управления» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик - к.т.н. Н.А. Долгий.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на кафедре цифровых систем и автоматизи.

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29.08.2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко