



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 дисциплины)
«МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.04 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
ПК-1 Способен разрабатывать проект автоматизированной системы управления технологическими процессами	Моделирование систем и процессов	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию моделей и виды моделирования; - принципы имитационного и математического моделирования систем и процессов; - методы построения математических моделей систем и процессов, их упрощения; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить математические модели процессов (объектов управления) и систем автоматического управления (САУ); - планировать модельный эксперимент и интерпретировать полученные результаты; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с прикладными программными средствами для математического и имитационного моделирования.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- типовые задания по курсовой работе;
- экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий закрытого и открытого типов.

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 Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«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 находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а 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

Компетенция ПК-1: Способен разрабатывать проект автоматизированной системы управления технологическими процессами.

Тестовые задания открытого типа

1. Алгоритмы используются при _____ моделировании

Ответ: компьютерном

2. По степени абстрагированности модели от оригинала модели делятся на _____

Ответ: идеальные, материальные (физические)

3. Правила дорожного движения являются _____ моделью

Ответ: лингвистической

4. По принадлежности к иерархическому уровню математические модели делятся на модели _____

Ответ: микроуровня, макроуровня, метауровня

5. Процесс переноса теплоты вследствие теплового движения и соударения атомов и молекул веществ, непосредственно соприкасающихся друг с другом, называется _____

Ответ: теплопроводностью

6. Модель идеального (полного) перемешивания может быть представлена передаточной функцией вида _____

Ответ: $W_p = 1/(T_p+1)$

7. Метод Брандона используется при определении уравнения _____

Ответ: множественной регрессии

8. Совокупность записанных на языке математики формул, отражающих те или иные свойства объекта-оригинала или его поведение, - это _____ объекта

Ответ: математическая модель

9. Натурная модель относится к _____ моделям

Ответ: материальным (физическим)

10. Процесс переноса теплоты в процессе движения и перемешивания микроскопических объемов жидкостей и газов называется _____

Ответ: конвекция

11. Модели, отображающие процессы, в которых отсутствуют случайные воздействия, называются _____

Ответ: детерминированными

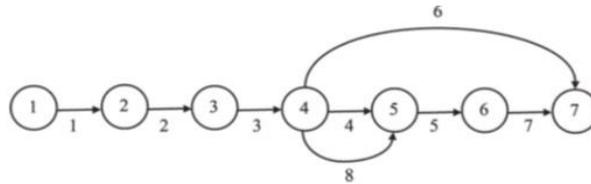
12. Описание глобальной компьютерной сети Интернет в виде системы взаимосвязанных элементов рассматривается как _____ модель

Ответ: сетевая

13. Модель идеального (полного) вытеснения может быть представлена передаточной функцией вида _____

Ответ: $W_p = e^{-pt}$

14. График строительных работ, представленный в виде



относится к _____ моделям

Ответ: сетевым

15. Вероятностные процессы и события отображают _____ модели

Ответ: стохастические

16. Каскадная модель гидродинамики потока описывается передаточной функцией вида _____

Ответ: $W_p = \frac{1}{T_{1p+1}} * \frac{1}{T_{2p+1}} * \frac{1}{T_{np+1}}$

17. Для описания состояния объекта в установившемся режиме служат _____ модели

Ответ: статические

18. Представление модели в виде некоторого алгоритма - компьютерной программы относится к _____ моделированию

Ответ: имитационному

19. Метод Калмана относится к _____ идентификации объекта

Ответ: динамической

20. Математическая модель изменения уровня жидкости в баке (при отсутствии стока) описывается передаточной функцией вида _____

Ответ: $W_p = K/p$

21. Метод активизации пути применяется при построении моделей _____ систем

Ответ: дискретных

22. Для составления математической модели вращающихся объектов служит уравнение (баланс) _____

Ответ: моментов

23. Понятие функции принадлежности используется в теории _____

Ответ: нечетких множеств

Тестовые задания закрытого типа

1. Модель объекта – это:

- а) объект-оригинал, который обеспечивает изучение всех своих свойств
- б) объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение всех свойств оригинала
- в) объект-оригинал, который обеспечивает изучение некоторых своих свойств
- г) **объект-заместитель объекта-оригинала, обеспечивающий изучение некоторых свойств оригинала**

2. К видам подобия НЕ относится:

- а) **натурное**
- б) геометрическое
- в) временное
- г) физических величин

3. Математическая модель изменения уровня жидкости в баке (при наличии свободного стока) описывается передаточной функцией вида:

- а) $W_p = e^{-pt}$
- б) **$W_p = K/(Tp+1)$**
- в) $W_p = Kp$
- г) $W_p = K/p$

4. Имитационное моделирование - это:

- а) процесс построения и изучения физических моделей
- б) процессы функционирования системы, которые записываются в виде некоторых функциональных соотношений (алгебраических, дифференциальных, интегральных уравнений)
- в) **процесс построения и изучения математических моделей**
- г) промышленное исследование свойств объекта управления

5. Модель должна обладать следующим свойством:

- а) существенностью
- б) открытостью
- в) экономичностью
- г) **упрощенностью**

6. Модели массообменных процессов описываются:

- а) уравнением Бернулли
- б) **законом Фика**

в) уравнением материального баланса

г) уравнением теплового баланса

7. Программирование нечеткого управления описывается стандартом:

а) МЭК 61131-3

б) МЭК 61131-5

в) МЭК 61131-6

г) МЭК 61131-7

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

Учебным планом предусмотрено выполнение курсовой работы.

Типовые задания:

Вариант 1. Провести моделирование системы автоматического регулирования температуры в дефростере погружного типа:

- разработать топологическую модель процесса (объекта);
- произвести вывод математической модели процесса (объекта);
- определить передаточную функцию объекта по его динамической характеристике;
- синтезировать САР с определением структуры и параметров настройки регулятора;
- произвести анализ результатов моделирования САР.

Вариант 2. Провести моделирование системы автоматического регулирования температуры в ванне рыбообжарочной печи:

- разработать топологическую модель процесса (объекта);
- произвести вывод математической модели процесса (объекта);
- определить передаточную функцию объекта по его динамической характеристике;
- синтезировать САР с определением структуры и параметров настройки регулятора;
- произвести анализ результатов моделирования САР.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Моделирование систем и процессов» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент В.И. Устич.

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

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