



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)  
**«ЭЛЕМЕНТЫ И УСТРОЙСТВА СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ  
ПРОЦЕССАМИ»**

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Профиль программы:  
**«ПРОМЫШЛЕННАЯ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ»**

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-2 Способен разработать проект автоматизированной системы управления	Элементы и устройства систем управления технологическими процессами	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды и характеристики элементов и устройств систем управления технологическими процессами (ЭиУСУТП) в машиностроении;</li> <li>- основные методы регулирования параметров технологических процессов (ТП);</li> <li>- типовые технические решения, применяемые в ТП;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать из каталогов оптимальный тип ЭиУСУТП в соответствии с техническим заданием и делать необходимые расчеты;</li> <li>- управлять с помощью элементов и устройств ТП;</li> <li>- программировать работу ЭиУСУТП;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета элементов и устройств систем управления ТП;</li> <li>- прикладными компьютерными программами моделирования работы систем управления ТП;</li> <li>- методами диагностирования неисправностей элементов и узлов систем управления</li> </ul>

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- 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	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	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
<b>2 Работа с информацией</b>	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
<b>3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	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 задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4 Освоение стандартных</b>	В состоянии решать только фрагменты	В состоянии решать поставлен-	В состоянии решать поставлен-	Не только владеет алгоритмом и по-

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>алгоритмов решения профессиональных задач</b>	поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	ные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	ные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	нимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

## 2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ПК-2: Способен разрабатывать проект автоматизированной системы управления

### Тестовые задания открытого типа

1. Элементы, измеряющие значения входных параметров в системах автоматизации, называются \_\_\_\_\_

**Ответ: датчиками (сенсорами, первичными преобразователями)**

2. Классом точности датчика называется произведение

**Ответ: приведенной погрешности на 100**

3. Принципиально датчик состоит из \_\_\_\_\_

**Ответ: чувствительного элемента и преобразователя**

4. Электромагнитное реле с мощными контактами для включения, например, теплоэлектрических нагревателей технологического процесса, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: магнитным пускателем**

5. В термоэлектрическом преобразователе (термопара) выходным сигналом является \_\_\_\_\_

**Ответ: термоэлектродвижущая сила (термо-эдс)**

6. Для контроля механических вибраций используются \_\_\_\_\_

**Ответ: пьезоэлектрические датчики**

7. Теория автоматического управления как учебная дисциплина изучает \_\_\_\_\_

**Ответ: процессы управления и регулирования техническими объектами при помощи автоматических устройств и систем**

8. В автоматической системе управления технологическим процессом отсутствует \_\_\_\_\_

**Ответ: человек - оператор**

9. Нестационарная система, в которой \_\_\_\_\_

**Ответ: значения параметров изменяется во времени**

10. К \_\_\_\_\_ методу Циглера-Николса относится настройка параметров ПИД регулятора

**Ответ: эвристическому**

11. Передаточная функция системы автоматического регулирования по отклонению имеет вид \_\_\_\_\_

**Ответ:  $W_0(p) = \frac{W(p)}{1+W(p) \cdot W_{oc}(p)}$ ,**

где  $W(p), W_{oc}(p)$ - передаточные функции в прямой и обратной цепях операторной схемы соответственно

12. Ориентация спутниковой антенны (тарелки) на необходимый спутник по задаваемым координатам приемника называется \_\_\_\_\_ системой позиционирования

**Ответ: следящей**

13. Нулевую статическую ошибку регулирования обеспечивает \_\_\_\_\_ составляющая ПИД - регулятора

**Ответ: интегральная**

14. Системы автоматического регулирования имеют \_\_\_\_\_ связь

**Ответ: отрицательную обратную**

15. Элемент сравнения в операторной схеме называется \_\_\_\_\_

**Ответ: алгебраическим сумматором**

16. Регулятор, в котором имеется больше 3-х позиций, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: импульсным**

17. ПИ- регулятор, получая на вход сигнал с выхода алгебраического сумматора реализует на выходе закон (формула) \_\_\_\_\_

**Ответ:  $z(t) = k \cdot [\Delta(t) + \frac{1}{T_i} \int \Delta(t) \cdot dt]$  или  $z(t) = k \cdot \Delta(t) + \frac{1}{T_i} \int \Delta(t) \cdot dt$ ,**

где  $z(t)$  – выходной сигнал регулятора;  $\Delta(t)$  – сигнал на входе регулятора;  $k$  – коэффициент пропорциональности;  $T_i$  – время изотропа, с

18. Переход технологического процесса из одного состояния в другое называется \_\_\_\_\_

**Ответ: переходным процессом**

19. Фотодиод как датчик оптического излучения может работать \_\_\_\_\_

**Ответ: в режимах фотогенератора и фотопреобразователя**

20. Цифровыми называются сигналы, имеющие \_\_\_\_\_

**Ответ: два уровня амплитуды 0 и 1**

21. Датчик измерения скорости вращения, работающий на эффекте Холла, может измерять частоту, начиная с \_\_\_\_\_

**Ответ: нулевой**

22. Составляющая ПИД регулятора, изменяющая значение выходного сигнала быстрее, чем изменение входного сигнала, называется \_\_\_\_\_

**Ответ: дифференциальной**

23. По виду используемой энергии исполнительные механизмы делятся на \_\_\_\_\_

**Ответ: электрические, пневматические и гидравлические**

### **Тестовые задания закрытого типа**

1. Микропроцессорный контроллер системы управления технологическим процессом обрабатывает информацию, поступающую в него \_\_\_\_\_ методом

а) аналоговым

б) дискретным

**в) цифровым**

г) релейным

2. К релейным относятся регуляторы \_\_\_\_\_ принципа действия

**а) позиционного**

б) импульсного

в) непрерывного

г) непрерывно-дискретного

3. Задатчик автоматической системы регулирования формирует \_\_\_\_\_ сигнал

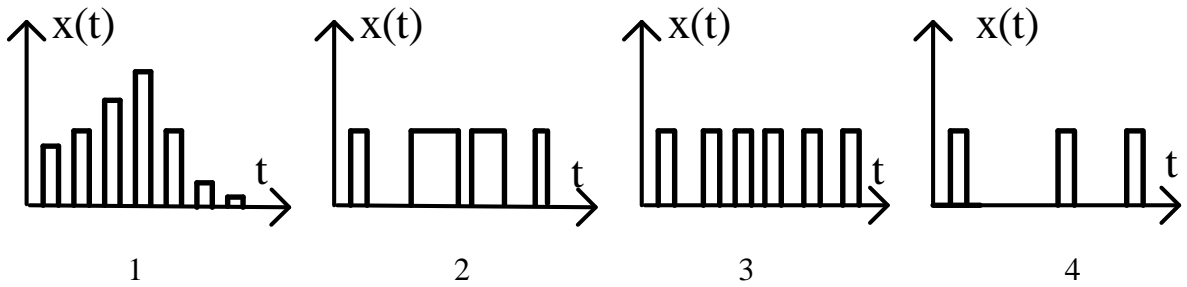
а) единичный скачок

б) дельта функцию

в) единичный гармонический сигнал

**г) любой в общем случае**

4. На графике \_\_\_\_\_ показан принцип работы регулятора с широтно-импульсной модуляцией



- а) 1
- б) 2**
- в) 3
- г) 4

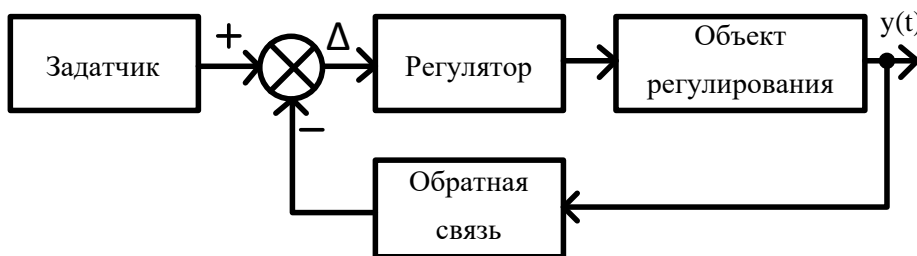
5. При подключении термопреобразователя сопротивления (термометр сопротивления) к аналоговому входу контроллера с нормированным током 4-20 мА необходимо использовать интерфейс

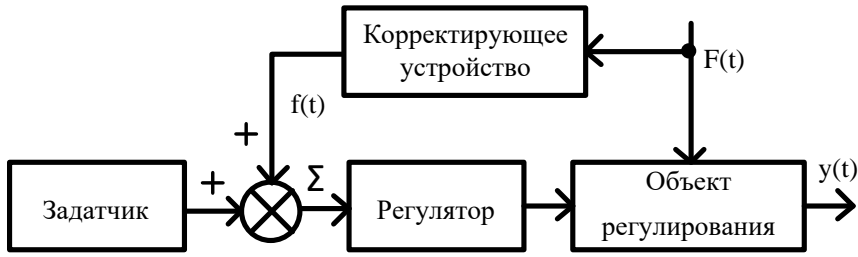
- а) непосредственного подключения к контроллеру
- б) токовая петля**
- в) RS-485
- г) Modbus

6. Соленоидный клапан при отсутствии напряжения на его катушке находится в \_\_\_\_\_ состоянии

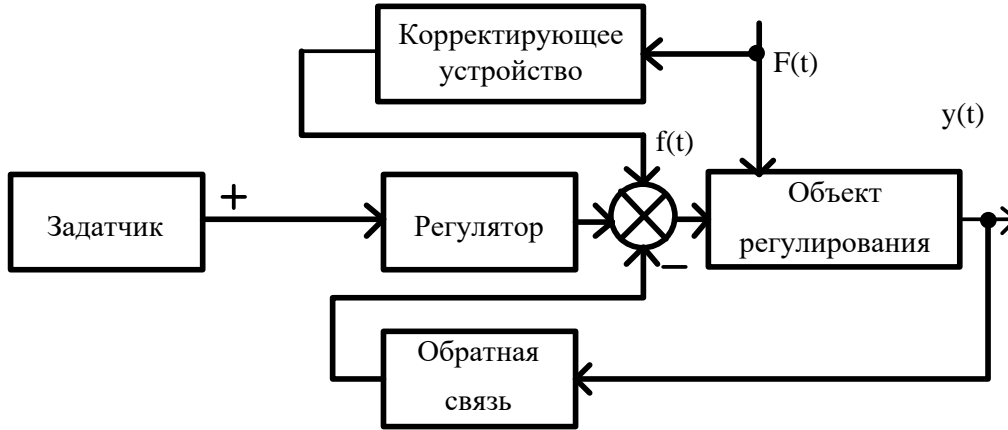
- а) открытом
- б) закрытом
- в) в открытом или закрытом в зависимости от типа клапана**
- г) промежуточном

7. На рисунке \_\_\_\_\_ показана операторная схема системы автоматического регулирования, основанная на принципе компенсации

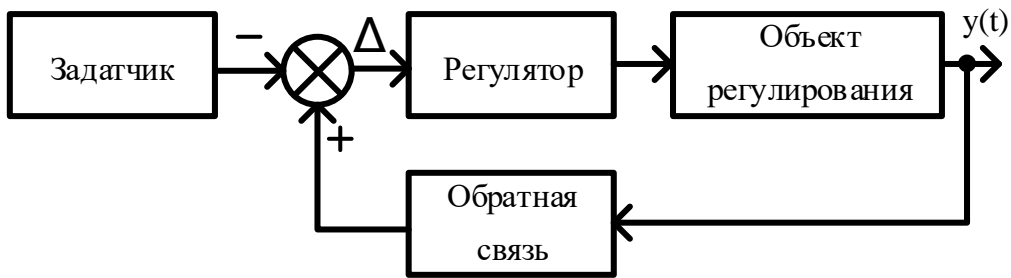




2



3



4

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

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

Учебным планом данные виды работ не предусмотрены.



**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Элементы и устройства систем управления технологическими процессами» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль программы: «Промышленная информатика и системы управления».

Преподаватель-разработчик – к.т.н., доцент А.Н. Румянцев.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой цифровых систем автоматизации

И.о. заведующего кафедрой



В.И. Устич

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института цифровых технологий (протокол №5 от 29 августа 2024 г).

Председатель методической комиссии



О.С. Витренко