

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 02.10.2025 10:49:53

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbce4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

ОПОП по направлению подготовки 19.03.03 – Продукты питания животного происхождения

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.24 Системы управления технологическими процессами

Направленность (профиль) «Технология молока и молочных продуктов»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Технического сервиса, механики и электротехники
Разработчик, Канд.техн.наук, доцент	В.Д. Червенчук

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения бакалаврами указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования бакалаврами компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего и рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры технического сервиса, механики и электротехники, обеспечивающей изучение бакалаврами дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
бакалавром ОП 19.03.03–Продукты питания животного происхождения учебной дисциплины
Б1.О.24, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в части 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании кото- рых задействована дис- циплина		Код и наиме- нование ин- дикатора до- стижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-5	Способен органи- зовывать и кон- тролировать про- изводство про- дукции из сырья животного проис- хождения	ИД-4 _{ОПК-5} Использует основные схе- мы автоматиза- ции типовых технологиче- ских объектов пищевых про- изводств	современные информацион- ные техноло- гии, использу- емые при ав- томатизации технологиче- ских объектов пищевых про- изводств	работать с со- временными средствами оргтехники, баз данных и авто- матизирован- ных систем контроля гото- вой продукции	использования авто- матизированных средств управления производством и кон- троля качества гото- вой продукции
		ИД-5 _{ОПК-5} Разрабатывает модели и алго- ритмы управ- ления техноло- гическими про- цессами	основные по- нятия и законы теории авто- матического управления технологиче- скими процес- сами	разрабатывать модели и алго- ритмы управ- ления техноло- гическими про- цессами	построения переход- ных и частотных ха- рактеристик систем автоматического кон- троля и их звеньев

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебного
курса в рамках профессионального контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий			
		самооценка	взаимооценка	Оценка со стороны	
				преподавателя	представителя производства
		1	2	3	4
Входной контроль	1			Входное тести- рование	
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксиро- ванных видов ВАРС:	2				
Контрольная работа (заочное)	2.1			Зачтено при полном выпол- нении всех за- дач	
Самостоятельное изучение тем	2.2	Рекомендации по самостоятельному изучению тем; вопросы для са- моконтроля		Опрос при за- щите лабора- торных работ; контрольное тестирование	
Текущий контроль:	3				
- в рамках лабора- торных занятий и подготовки к ним; - по результатам са- мостоятельного изучения тем № 1, 2, 7	3.1	Вопросы для са- моконтроля		Опрос при за- щите лабора- торных работ; контрольное тестирование	
Рубежный кон- троль:	4				
- по итогам изучения 1, 2 разделов	4.1			Тестирование по разделам	
Промежуточная аттестация* бака- лавров по итогам изучения курса, включая выходной кон- троль	5			Экзамен	

* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

**2.2 ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ВЕДУЩИМ ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ
(ФОС Б1.О.23)**

1. Формальный критерий получения бакалавром положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1. Предусмотренная программа изучения дисциплины бакалавром выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2. По каждому из предусмотренных программой виду работ по дисциплине бакалавр успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы бакалавра в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения бакалавром программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии оценки качественного уровня выходного контроля и аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень тем для написания КР.
	Процедура выбора темы обучающимся
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Тесты текущего контроля
	Шкала и критерии оценки текущего контроля
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Пример экзаменационного билета
	Вопросы к экзамену по дисциплине
	Шкала и критерии оценивания

2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-5	ИД-4 _{ОПК-5}	Полнота знаний	Знает современные информационные технологии, используемые при автоматизации технологических объектов пищевых производств	Знаний о современных информационных технологий, используемых при автоматизации технологических объектов производств не достаточно	Знает современные информационные технологии, используемые при автоматизации технологических объектов пищевых производств в объеме допустимого минимума	Знает современные информационные технологии, используемые при автоматизации технологических объектов пищевых производств в объеме специалиста средней квалификации	Знает современные информационные технологии, используемые при автоматизации технологических объектов пищевых производств в объеме специалиста высокой квалификации	Предэкзаменационный тест; Теоретические вопросы экзаменационного задания, практические задания. Контрольная работа (для заочников)
		Наличие умений	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции	Не умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля на требуемом уровне специалиста по производству готовой продукции	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля на уровне допустимого минимума для специалиста по производству готовой продукции	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля на уровне специалиста по производству готовой продукции средней квалификации	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля на уровне специалиста по производству готовой продукции высокой квалификации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками использования автоматизированных средств управления производством и контроля качества готовой продукции	Не владеет навыками использования автоматизированных средств управления производством и контроля качества готовой продукции на уровне допустимого минимума	Владеет навыками использования автоматизированных средств управления производством и контроля качества готовой продукции на уровне допустимого минимума	Владеет навыками использования автоматизированных средств управления производством и контроля качества готовой продукции на уровне специалиста средней квалификации	Владеет навыками использования автоматизированных средств управления производством и контроля качества готовой продукции на уровне специалиста высокой квалификации	
	ИД-5 _{ОПК-5}	Полнота знаний	Знает основные понятия и законы теории автоматического управления	Не знает основных понятий и законов теории автоматического управления	Знает основные понятия и законы теории автоматического управления	Знает основные понятия и законы теории автоматического управления	Знает основные понятия и законы теории автоматического управления	Предэкзаменационный тест; Теоретические

			тического управления технологическими процессами	технологическими процессами в объеме допустимого минимума	управления технологическими процессами в объеме допустимого минимума	технологическими процессами на уровне специалиста средней квалификации	технологическими процессами на уровне специалиста высокой квалификации	вопросы экзаменационного задания, практические задания. Контрольная работа (для заочников)
		Наличие умений	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции	Не умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции в объеме допустимого минимума	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции в объеме допустимого минимума	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции на уровне специалиста средней квалификации	Умеет работать с современными средствами оргтехники, баз данных и автоматизированных систем контроля готовой продукции на уровне специалиста высокой квалификации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками построения переходных и частотных характеристик систем автоматического контроля и их звеньев	Не владеет навыками построения переходных и частотных характеристик систем автоматического контроля и их звеньев в объеме допустимого минимума	Владеет навыками построения переходных и частотных характеристик систем автоматического контроля и их звеньев в объеме допустимого минимума	Владеет навыками построения переходных и частотных характеристик систем автоматического контроля и их звеньев на уровне специалиста средней квалификации	Владеет навыками построения переходных и частотных характеристик систем автоматического контроля и их звеньев на уровне специалиста высокой квалификации	

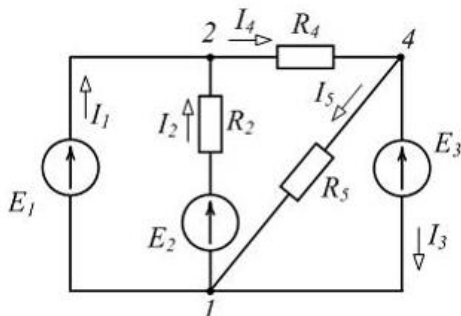
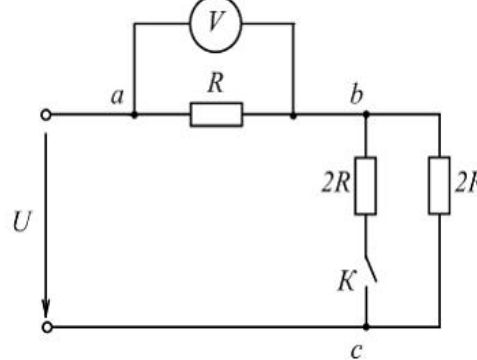
ЧАСТЬ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1. Средства для входного контроля

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ ПО ПРЕДШЕСТВУЮЩИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Входной контроль проводится в рамках практических занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины. Входной контроль проводится в форме выборочного опроса (при необходимости – в форме тестирования). Тематическая направленность входного контроля – это вопросы электротехники, как основы данной дисциплины.

Тестовые вопросы для проведения входного контроля

1.	 В изображенной схеме при $E_1=50В$, $E_2=150В$, $E_3=200В$, $R_2=250\Omega$, $R_4=500\Omega$, $R_5=400\Omega$ токи $I_1=-7А$, $I_2=4А$, $I_3=-8А$, $I_4=-3А$, $I_5=5А$ Мощности источников ЭДС равны, $Вт$ 1)1600 2)-350 3)600 Установите соответствие между указанными мощностями и источниками ЭДС схемы Укажите соответствие для каждого нумерованного элемента задания ☐ E_3 ☐ R_2 ☐ E_1 ☐ E_2
2.	 На изображенной схеме (см. рисунок) напряжение $U=120В$. После замыкания ключа K вольтметр показывает ____ $В$. Введите ответ

3.

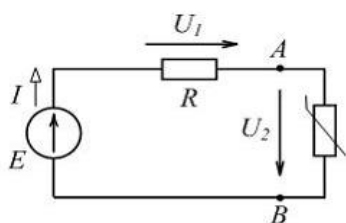


Рис. 1

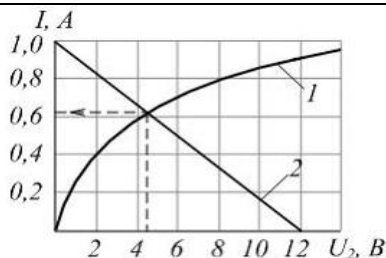


Рис. 2

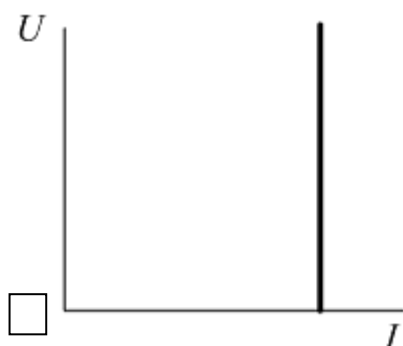
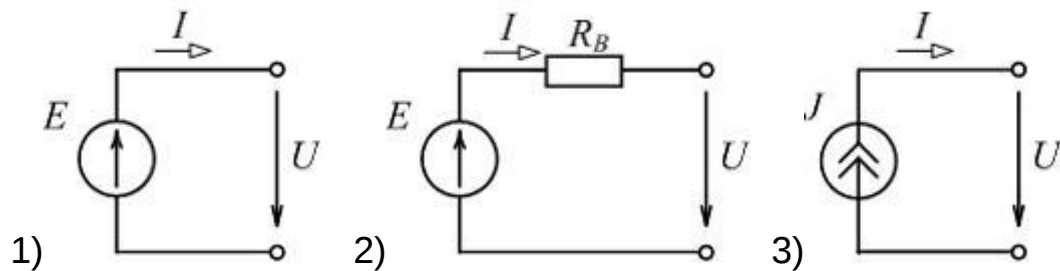
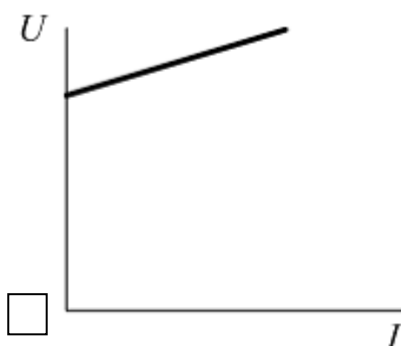
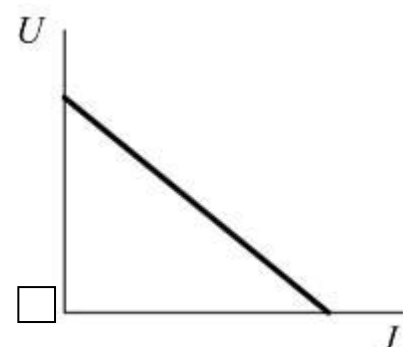
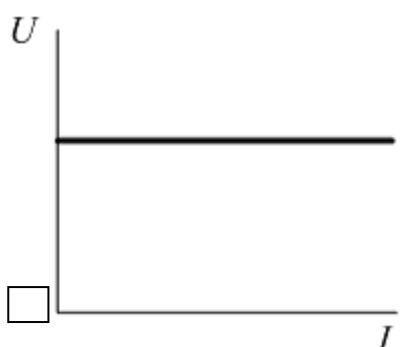
Для изображенной схемы (Рис.1) с $E=12\text{В}$, $R=12\text{Ом}$ на рис.2 построены вольтамперная характеристика нелинейного элемента (кривая 1) и внешняя характеристика активного двухполюсника (прямая 2) по уравнению $U_2=E-RI$. Рассеиваемая в сопротивлении R мощность P_1 равна _____ Вт

(Ответ введите с точностью до десятых.)

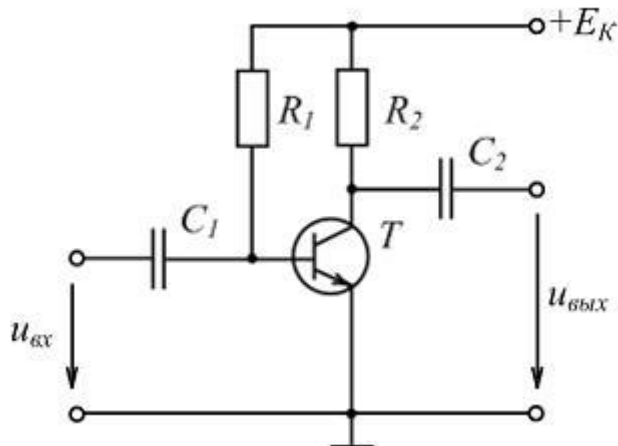
Введите ответ

4.

Установите соответствие между схемой замещения источника и его внешней характеристикой


☐

☐

☐

☐

5.



В схеме усилительного каскада резистор R_2 служит для ...

- ☐ температурной стабилизации режима работы транзистора
- ☐ обеспечения требуемой работы транзистора в режиме покоя
- ☐ задерживания постоянной составляющей входного сигнала
- ☐ создания выходного напряжения

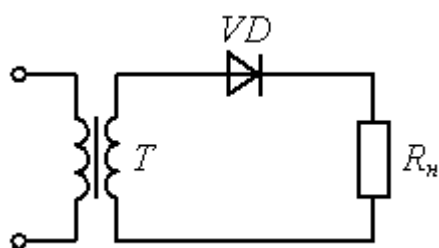
6.



На рисунке приведено условное обозначение ...

- ☐ выпрямительного диода
- ☐ варикапа
- ☐ стабилитрона
- ☐ триодного тиристора

7.

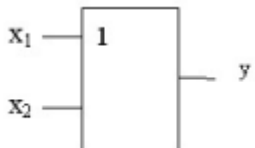
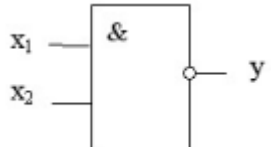
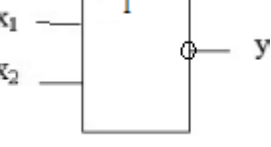


На рисунке приведена схема ...

- ☐ двухполупериодного выпрямителя
- ☐ транзисторного усилителя
- ☐ однополупериодного выпрямителя
- ☐ стабилизатора напряжения

8. Приведенной таблице истинности соответствует схеме...

x_1	x_2	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

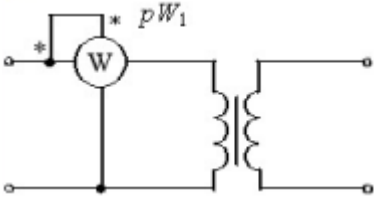
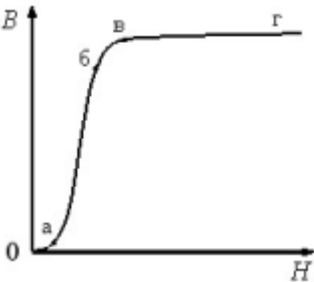
- ☐ 
- ☐ 
- ☐ 
- ☐ 

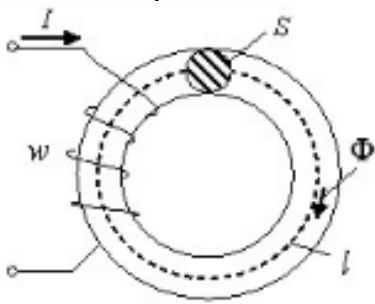
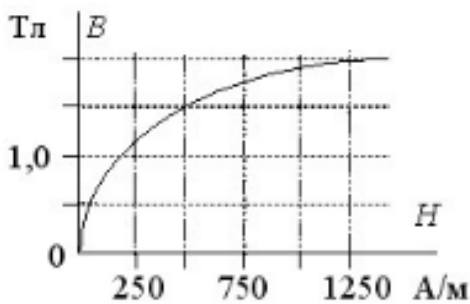
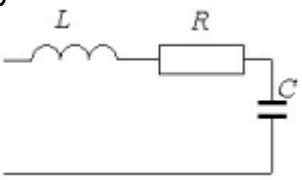
9. Если действующее значение ЭДС в катушке со стальным сердечником равно E , то, пренебрегая рассеянием и активным сопротивлением катушки, амплитуда магнитной индукции B_m равна...

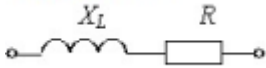
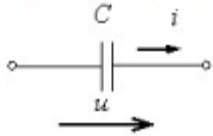
- ☐ $\frac{E}{\omega f S}$
- ☐ $4,44 \omega f S$
- ☐ $\frac{E}{4,44 \omega f S}$
- ☐ $\frac{4,44 \omega f S}{E}$

10. Для подведения постоянного напряжения к обмотке возбуждения ротора синхронной машины используется...

- ☐ коллектор, набранный из пластин
- ☐ полукольца
- ☐ три контактных кольца
- ☐ два контактных кольца

11.	Если асинхронный двигатель подключен к трехфазной сети частотой 50 Гц и вращается с частотой вращения 3000 об/мин, то он имеет количество полюсов-... ☐ два ☐ шесть ☐ три ☐ пять
12.	В опыте холостого хода трансформатора показание ваттметра pW_1 равно...  ☐ нулю ☐ суммарным потерям в трансформаторе ☐ потерям в обмотках ☐ потерям в магнитопроводе
13.	Величина магнитной проницаемости μ_a используется при описании... ☐ электростатического поля ☐ электрической цепи ☐ теплового поля ☐ магнитного поля
14.	Отрезок а-б основной кривой намагничивания $B(H)$ соответствует...  ☐ участку насыщения ферромагнетика ☐ участку интенсивного намагничивания ферромагнетика ☐ участку начального намагничивания ферромагнетика ☐ размагниченному состоянию ферромагнетика

15.	Если в магнитопроводе с постоянным поперечным сечением $S=2 \text{ см}^2$ и длиной $l=0,3 \text{ м}$, магнитодвижущая сила $Iw=150 \text{ А}$, то величина магнитного потока Φ равна ...   ☐ 500 Вб ☐ $9 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ ☐ $3 \cdot 10^{-4} \text{ Вб}$ ☐ 3 Вб
16.	К ферромагнитным материалам относится... ☐ электротехническая сталь ☐ алюминий ☐ чугун ☐ электротехническая медь
17.	В выражении для мгновенного значения однофазного синусоидального тока $i(t) = I_m \sin(\frac{2\pi t}{T} + \psi_i)$ периодом является ... ☐ $i(t)$ ☐ T ☐ ψ_i ☐ I_m
18.	К возникновению режима резонанса напряжений ведет выполнение условия...  ☐ $\omega L = \omega C$ ☐ $L = C$ ☐ $\omega L = 1 / \omega C$ ☐ $R = \sqrt{LC}$

19.	Полное сопротивление Z приведенной цепи при $X_L = 30 \text{ Ом}$ и $R = 40 \text{ Ом}$ составляет ...  ☐ 10 Ом ☐ 70 Ом ☐ 1200 Ом ☐ 50 Ом
20.	Начальная фаза напряжения $u(t)$ в емкостном элементе C при токе $i(t) = 0,1 \sin(314t) \text{ А}$ равна...  ☐ $-\pi/2$ рад ☐ 0 рад ☐ $\pi/2$ рад ☐ $\pi/4$ рад

Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля

ответов на вопросы текущего контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

3.2 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень тем для написания контрольной работы

- Задание 1 Расчет устойчивости системы автоматического управления (САУ) объекта по заданию преподавателя
- Задание 2 Определение показателей качества регулирования
- Задание 3 Корректировка САУ

Процедура выбора темы обучающимся

Обучающийся имеет право свободного выбора темы контрольной работы. Объект исследования и исходные данные для инженерных расчётов выдаются преподавателем.

Рекомендации по написанию контрольной работы

Выполнению контрольной работы рекомендуется осуществлять в следующей последовательности:

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);
- 2) Собрать и систематизировать исходные данные для предложенной в качестве объекта исследования САУ или САР;
- 3) Построить принципиальную, функциональную и алгоритмическую структурные схемы объекта автоматики ;
- 4) По алгоритмической структурной схеме произвести расчет основных показателей и построить статические и динамические характеристики исследуемого объекта автоматики.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется студенту, выполнившему все задания полностью;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если хотя бы одно из заданий не выполнено.

3.3 Средства для текущего контроля

Вопросы для самостоятельного изучения темы представлены в табл. 2.

Таблица 2– Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Законы регулирования	2	тестирование
1	Корректирование работы САУ	2	тестирование
2	Система автоматического управления пастеризационной установкой	4	тестирование
Заочная форма обучения			
1	Законы регулирования	20	тестирование
1	Корректирование работы САУ	20	тестирование
2	Система автоматического управления пастеризационной установкой	24	тестирование
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

Общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса.

Литература: [6, с. 387...394].

Общий алгоритм самостоятельного изучения тем

Самостоятельное изучение вопросов и тем рекомендуется проводить в следующей последовательности:

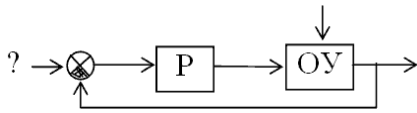
- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на общие методические рекомендации по самостоятельному изучению отдельных вопросов и тем курса);
- 2) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам для самоконтроля;
- 3) Подготовиться к тестированию по результатам самостоятельного изучения вопросов тем раздела;
- 4) Принять участие в тестировании по разделу в назначенное преподавателем время.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы; при контрольном тестировании, если он правильно ответит не менее чем на 60% тестовых заданий;
- «не зачтено» выставляется студенту, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры; при контрольном тестировании, если он правильно ответит менее чем на 60% тестовых заданий.

3.4 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ
Вопросы тестов

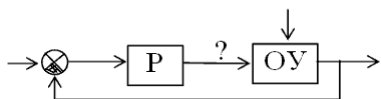
Номер 1



Задание: На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

- Ответы:** 1) задание
2) возмущающее воздействие
3) регулирующее воздействие
4) управляющее воздействие
5) ошибка регулирования
6) случайный сигнал
7) регулируемый параметр

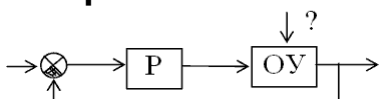
Номер 2



Задание: На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

- Ответы:** 1) задание
2) возмущающее воздействие
3) регулирующее воздействие
4) управляющее воздействие
5) ошибка регулирования
6) случайный сигнал
7) регулируемый параметр

Номер 3



Задание: На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

- Ответы: 1) задание
 2) возмущающее воздействие
 3) регулирующее воздействие
 4) управляющее воздействие
 5) ошибка регулирования
 6) случайный сигнал
 7) регулируемый параметр

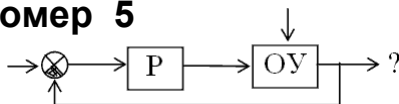
Номер 4



Задание: На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

- Ответы: 1) задание
 2) возмущающее воздействие
 3) регулирующее воздействие
 4) управляющее воздействие
 5) ошибка регулирования
 6) случайный сигнал
 7) регулируемый параметр

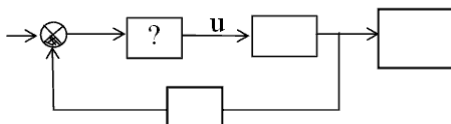
Номер 5



Задание: На схеме обозначены: Р – регулятор, ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется

- Ответы: 1) задание
 2) возмущающее воздействие
 3) регулирующее воздействие
 4) управляющее воздействие
 5) ошибка регулирования
 6) случайный сигнал
 7) регулируемый параметр

Номер 6

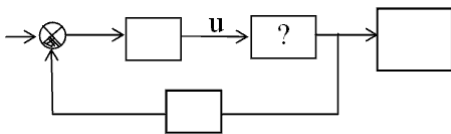


Задание: Сигнал u – управляющее воздействие.

Указанный блок называется

Ответы: 1) регулятор
 2) объект управления
 3) датчик
 4) сумматор
 5) исполнительное устройство
 6) АРМ оператора
 7) регистрирующее устройство

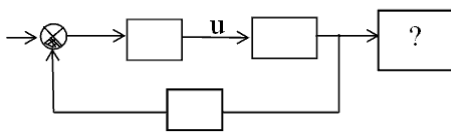
Номер 7



Задание: Сигнал u – управляющее воздействие.
 Указанный блок называется

Ответы: 1) регулятор
 2) объект управления
 3) датчик
 4) сумматор
 5) исполнительное устройство
 6) АРМ оператора
 7) регистрирующее устройство

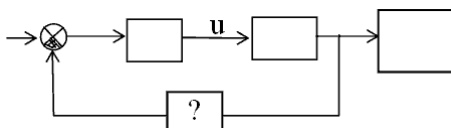
Номер 8



Задание: Сигнал u – управляющее воздействие.
 Указанный блок называется

Ответы: 1) регулятор
 2) объект управления
 3) датчик
 4) сумматор
 5) исполнительное устройство
 6) АРМ оператора
 7) регистрирующее устройство

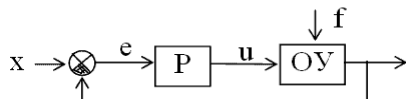
Номер 9



Задание: Сигнал u – управляющее воздействие. Указанный блок называется

- Ответы:
- 1) регулятор
 - 2) объект управления
 - 3) датчик
 - 4) сумматор
 - 5) исполнительное устройство
 - 6) АРМ оператора
 - 7) регистрирующее устройство

Номер 10

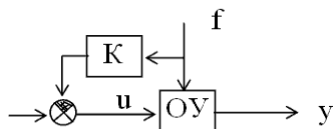


Задание: Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования

Ответы:

- 1) по отклонению
- 2) по возмущению
- 3) комбинированный

Номер 11

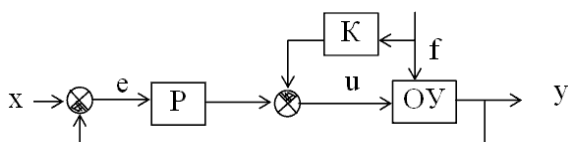


Задание: Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования

Ответы:

- 1) по отклонению
- 2) по возмущению
- 3) комбинированный

Номер 12



Задание: Данная схема (ОУ – объект управления) реализует принцип регулирования

Ответы:

- 1) по отклонению
- 2) по возмущению
- 3) комбинированный

Номер 13

Задание:

Целью регулирования является Ответы:

- 1) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне с помощью управляющих воздействий на объект
- 2) изменение регулируемого параметра по определенному закону
- 3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект
- 4) выработка управляющих воздействий
- 5) определение ошибки регулирования

Номер 14

Задание:

Целью управления является Ответы:

- 1) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне с помощью управляющих воздействий на объект
- 2) изменение регулируемого параметра по определенному закону
- 3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект
- 4) выработка управляющих воздействий
- 5) определение ошибки регулирования

Номер 15

Задание:

Целью функционирования АСР стабилизации является Ответы:

- 1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией

- 2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект
- 3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его по определенному закону с помощью управляющих воздействий на объект
- 4) выработка управляющих воздействий
- 5) определение ошибки регулирования

Номер 16

Задание:

Целью функционирования программной АСР является Ответы:

- 1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией
- 2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект
- 3) поддержание регулируемого параметра на заданном уровне или изменение его в соответствии с заранее неизвестным заданием с помощью управляющих воздействий на объект
- 4) выработка управляющих воздействий
- 5) определение ошибки регулирования

Номер 17

Задание:

Целью функционирования следящей АСР является Ответы:

- 1) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее заданной функцией
- 2) поддержание регулируемого параметра на заданном постоянном значении с помощью управляющих воздействий на объект
- 3) изменение регулируемой величины в соответствии с заранее неизвестной величиной на входе АСР
- 4) выработка управляющих воздействий
- 5) определение ошибки регулирования

Номер 18

Задание:

В ручном режиме работы АСР ПИД-регулятор функционирует как Ответы:

- 1) ПИ-регулятор
- 2) ПИД-регулятор
- 3) регулятор с заранее определенным алгоритмом регулирования
- 4) релейный (нелинейный) регулятор
- 5) не работает как регулятор

Номер 18

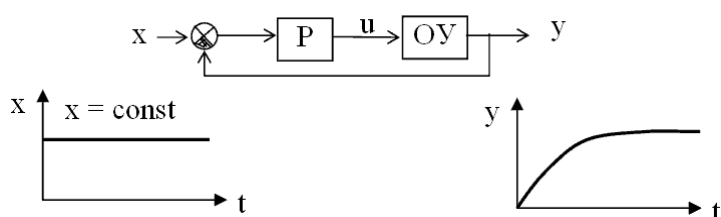
Задание:

В автоматическом режиме работы АСР ПИД-регулятор функционирует как

Ответы:

- 1) ПИ-регулятор
- 2) ПИД-регулятор
- 3) регулятор с неопределенным алгоритмом регулирования
- 4) релейный (нелинейный) регулятор
- 5) не работает как регулятор

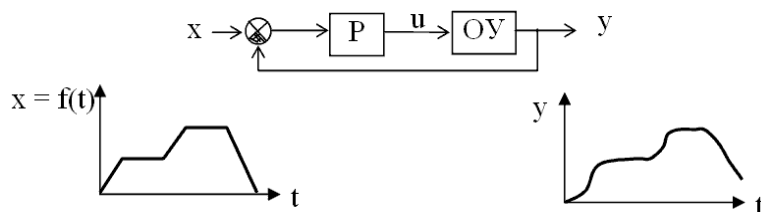
Номер 19



Задание: На схеме обозначены: P – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы: 1) следящей АСР 2) АСР стабилизации 3) программной АСР 4) не соответствует АСР

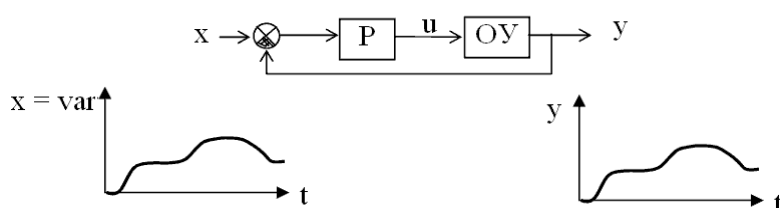
Номер 20



Задание: На схеме обозначены: P – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы: 1) следящей АСР 2) АСР стабилизации 3) программной АСР 4) не соответствует АСР

Номер 21



Задание: На схеме обозначены: P – регулятор, ОУ – объект регулирования, t – время. Данная схема соответствует

Ответы: 1) следящей АСР 2) АСР стабилизации 3) программной АСР 4) не соответствует АСР

Номер 22

Задание: Регулированием называется

- 1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
- 2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
- 3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 6) воздействие внешней среды на систему

Номер 23

Задание:

Управлением называется

Ответы:

- 1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
- 2) регулирование, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 3) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 4) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 5) воздействие внешней среды на систему

Номер 24

Задание:

Автоматическим управлением называется

Ответы:

- 1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
- 2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
- 3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 6) воздействие внешней среды на систему

Номер 25

Задание: Входным воздействием называется ...

Ответы:

- 1) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 2) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 3) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 4) воздействие внешней среды на систему

Номер 26

Задание: Выходным воздействием называется ...

Ответы:

- 1) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 2) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 3) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 4) воздействие внешней среды на систему

Номер 27

Задание:

Внешним воздействием называется Ответы:

- 1) формирование управляющих воздействий, обеспечивающих требуемый режим работы ОУ
- 2) частный вид управления, когда задачей является обеспечение постоянства какой-либо выходной величины ОУ
- 3) управление, осуществляемое без непосредственного участия человека
- 4) воздействие, подаваемое на вход системы или устройства
- 5) воздействие, выдаваемое на выходе системы или устройства
- 6) воздействие внешней среды на систему

Номер 28

Задание:

Задающим воздействием называется Ответы:

- 1) воздействие внешней среды на систему
- 2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
- 3) воздействие управляющего устройства на объект управления
- 4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной

- 5) разность между предписанным (х) и действительным (у) значениями регулируемой величины

Номер 29

Задание:

Управляющим воздействием называется Ответы:

- 1) воздействие внешней среды на систему
- 2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
- 3) воздействие управляющего устройства на объект управления
- 4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
- 5) разность между предписанным (х) и действительным (у) значениями регулируемой величины
- 6) разность между предписанным (х) и действительным (у) значениями регулируемой величины

Номер 30

Задание:

Возмущающим воздействием называется Ответы:

- 1) воздействие внешней среды на систему
- 2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
- 3) воздействие управляющего устройства на объект управления
- 4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
- 5) разность между предписанным (х) и действительным (у) значениями регулируемой величины

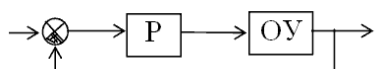
Номер 31

Задание:

Ошибкой регулирования называется Ответы:

- 1) воздействие внешней среды на систему
- 2) воздействие на систему, определяющее требуемый закон изменения регулируемой величины
- 3) воздействие управляющего устройства на объект управления
- 4) воздействие, стремящееся нарушить требуемую функциональную связь между задающим воздействием и регулируемой величиной
- 5) разность между предписанным (х) и действительным (у) значениями регулируемой величины

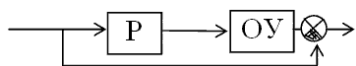
Номер 32



Задание: Данная схема является

Ответы: 1) схемой АСР 2) схемой разомкнутой системы 3) не относится к системам управления

Номер 33



Задание: Данная схема является

Ответы: 1) схемой АСР 2) схемой разомкнутой системы 3) не относится к системам регулирования

Номер 34

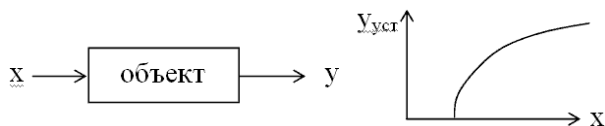
Задание: Данная схема является



Ответы:

- 1) схемой АСР
- 2) схемой разомкнутой системы
- 3) не относится к системам управления

Номер 35



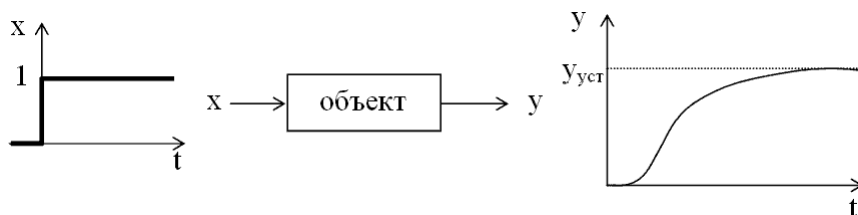
Данная характеристика называется

...

Ответы:

- 1) статическая
- 2) переходная
- 3) импульсная
- 4) частотная

Номер 36

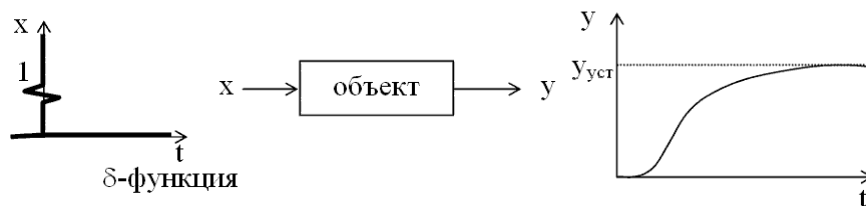


Задание: Данная характеристика называется...

Ответы:

- 1) статическая
- 2) переходная
- 3) импульсная
- 4) частотная

Номер 37

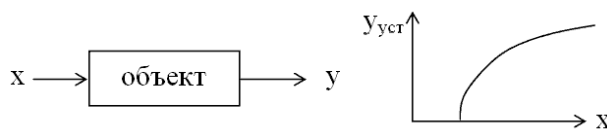


Данная характеристика называется...

Ответы:

- 1) статическая
- 2) переходная
- 3) импульсная
- 4) частотная

Номер 38

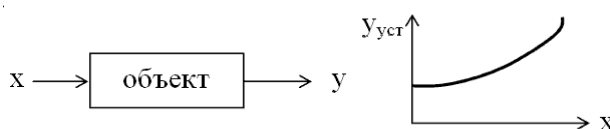


Данная характеристика описывает объект...

Ответы:

- 1) линейный
- 2) нелинейный
- 3) не является характеристикой объекта

Номер 39

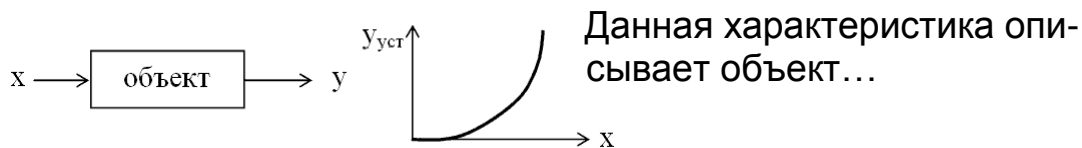


Данная характеристика описывает объект...

Ответы:

- 1) линейный
- 2) нелинейный
- 3) не является характеристикой объекта

Номер 40



Данная характеристика описывает объект...

Ответы:

- 1) линейный
- 2) нелинейный
- 3) не является характеристикой объекта

Шкала и критерии оценки текущего контроля: ответов на вопросы текущего контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов

3.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА в АПК
Кафедра ТСМ и Э

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой
_____ Г.В. Редеев

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине: «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии»

1. Состав, структура и основные понятия автоматизированного технологического комплекса (ТОУ, АСУ ТП). Цели и задачи внедрения АСУ ТП.

2. Статические характеристики звена автоматики

3. Пример. Представьте уравнение $T \frac{du}{dt} + u(t) = U_0$ при нулевом начальном условии в операторной форме.

Одобрено на заседании кафедры ТСМ и Э
Протокол № 5 от « 28 » ноября 2019г.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Состав, структура и основные понятия автоматизированного технологического комплекса (ТОУ, АСУ ТП). Цели и задачи внедрения АСУ ТП.
2. Основные функции АСУ ТП (управляющие, информационные, вспомогательные). Общие требования к АСУ ТП.
3. Общий подход к автоматизации управления. Этапы автоматизации. Микро-ЭВМ. Распределение функций между человеком-оператором и микро-ЭВМ.
4. Техническое, программное, информационное и организационное обеспечение АСУ ТП.
5. Системы автоматического управления (САУ). Общая структура САУ. Принципы управления состоянием объекта (разомкнутого управления, компенсации и обратной связи).
6. Классификация систем автоматического управления (САУ или САР) по функциональному признаку.
7. Звенья автоматики, их характеристики и передаточные коэффициенты.
8. Статические и динамические характеристики звена автоматики при входном сигнале $1(t)$ – функция Хэвисайда.
9. Связь между входными и выходными величинами в динамических звеньях.
10. Передаточные функции и переходная (разгонная) характеристика звена автоматики.
11. Частотные характеристики звена с входным сигналом, изменяющимся по периодическому закону. Амплитудная частотная характеристика $A(\omega)$ (АЧХ) и фазо-частотная характеристика $\varphi(\omega)$ (ФЧХ).
12. Представление вектора амплитудно-фазо-частотной характеристики (АФЧХ) $W(j\omega)$ в комплексной плоскости.
13. Функциональные задачи САУ.
14. Основные автоматические устройства средств автоматики.
15. Относительные передаточные коэффициенты. Коэффициенты чувствительности и коэффициенты усиления.
16. Функциональная схема построения средств автоматики.
17. Правила нахождения передаточных функций при последовательном, параллельном и встречно-параллельном соединении звеньев.
18. Основные понятия математического моделирования технологических процессов. Аксиоматические, эмпирико-статистические и имитационные модели. Физическое моделирование, понятия теории подобия. Критерии подобия.
19. Описание переходных режимов работы динамических звеньев САУ дифференциальными уравнениями. Линеаризация динамических уравнений.
20. Оператор Лапласа. Изображения функций-оригиналов, производных от функций и интегралов.
21. Отображение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами на комплексную плоскость.
22. Идеальное усилительное (безынерционное) звено и его частотные характеристики. Примеры безынерционных звеньев.
23. Инерционное звено 1-го порядка (апериодическое звено) и его частотные характеристики. Примеры таких звеньев.
24. Колебательное звено и его частотные характеристики. Примеры таких звеньев.
25. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологического процесса. Классификация групп приборов и устройств по назначению.
26. Измерение давления. Измерительные преобразователи давления и разряжения (схема, наименование, выходной параметр и тип звена).
27. Измерение температуры с использованием термпар, платиновых и полупроводниковых терморезисторов. Дилатометр, манометрический и поплавковый термометры. Их передаточная функция.
28. Измерительные преобразователи расхода (схема, наименование, выходной параметр и тип звена). Их передаточная функция.
29. Измерительные преобразователи перемещения (схема, наименование, выходной параметр и тип звена). Их передаточная функция.
30. Измерительные преобразователи частоты вращения (схема, наименование, выходной параметр и тип звена). Их передаточная функция.
31. Пропорциональный регулятор (П-регулятор) и его свойства.
32. Интегральный регулятор и его свойства.
33. ПИ-регулятор и его свойства.
34. ПД-регулятор (пропорционально-дифференциальный) и его свойства.
35. Пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор (ПИД-регулятор) и его свойства.

36. Регулирующие органы САР.
37. Микропроцессорные САР. Упрощенная схема микропроцессора и арифметико-логического устройства (АЛУ).
38. Комбинационные логические устройства (КЛУ). Логические элементы НЕ, И, ИЛИ. Таблицы истинности переключательных логических функций.
39. Уникальность интегральных схем ИЛИ-НЕ и И-НЕ. Реализация интегральных схем НЕ, И, ИЛИ на элементе ИЛИ-НЕ (И-НЕ). Реализация элемента ИЛИ-НЕ на биполярных транзисторах.
40. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры и демультимплексоры. Их принцип действия и электронные схемы.
41. Сумматоры. Схема одноразрядного полусумматора. Схемы полного одноразрядного и много-разрядных сумматоров.
42. Триггеры. Асинхронный RS-триггер, синхронный RS-триггер, D-триггер. Счетный триггер.
43. Делитель частоты. Счетчики. Схема четырехразрядного счетчика.
44. Регистры памяти и сдвига. Параллельные, последовательные и последовательно-параллельные регистры. Их основные функции.
45. Память. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и их функции в микропроцессорной системе регулирования.
46. Магистраль данных, адреса и команд, связывающие все элементы микроконтроллера в единую систему.
47. Устройства ввода-вывода. Периферийные устройства преобразования данных. Аналогово-цифровые и цифроаналоговые преобразователи.
48. Микроконтроллер как программно-управляемое устройство в системе автоматического регулирования.

Шкала и критерии оценивания

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.24 Системы управления
технологическими процессами
в составе ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры технического сервиса, механики и электротехники; протокол № 11 от 21.04.2021 Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент	 Г.В. Редеев
б) На заседании методической комиссии по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения; протокол № 11 от 24.05.2021 Председатель МКН – 19.03.03, канд. ветеринар. наук, доцент	 Н.В. Стрельчик
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Главный технолог ООО «МилкОм»	 Н.А. Кирьянова

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 19.03.03 Продукты питания животного происхождения

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изме- нений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			