

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПП,

доцент В.Е. Федоров

Протокол № 1

«14» 09 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Год набора:

2022

Разработал:

доцент Козак Л.Я.

г. Рыбница, 2024 г.

ПАСПОРТ фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Теория автоматического управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ИДопк-11.1 Формулирует четкие задачи исследования автоматизированного оборудования в профессиональной деятельности
		ИДопк-11.2 Способен разрабатывать методы исследования автоматизированного оборудования в профессиональной деятельности
		ИДопк-11.3 Формирует методы исследований материалов и технологий, применяемых в технологических машинах и оборудовании профильной деятельности Применяет полученные результаты исследования в области машиностроения в профильной деятельности
	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ИД опк-13.1 Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов, устройств и систем и/или их составляющих.
		ИД опк-13.2 Использует аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
		ИДопк-13.3 Обоснованно и аргументированно выбирает методику математического моделирования объектов, процессов, систем.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Раздел 1 Основные понятия и определения	ОПК-11, ОПК-13	Комплект тестов
	Раздел 2. Математические модели динамических систем		Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
	Раздел 3. Методы анализа процессов в динамических системах		
	Раздел 4. Методы синтеза систем автоматического управления		
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		ОПК-11, ОПК-13	Комплект КИМ

Государственное образовательное учреждение
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест №1
по дисциплине «Теория автоматического управления»
(наименование дисциплины)

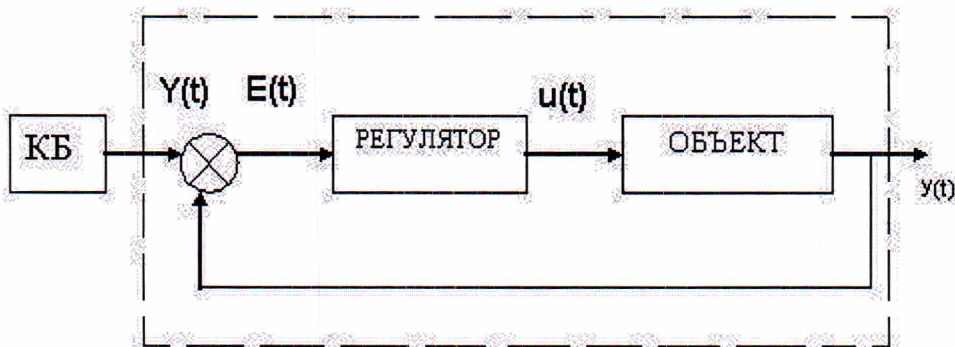
1. Чтобы система была статической коэффициент, A_n разомкнутой системы не должен быть равен:

- А -1
- Б 0
- В 1

2. ... - совокупность воздействий, выработанных на основании полученной информации и направленных на поддержание или улучшение объекта в соответствии с заданием:

- А регулирование
- Б объект
- В управление

3. Определение координат вектора $E(t)$ осуществляется с помощью ...:

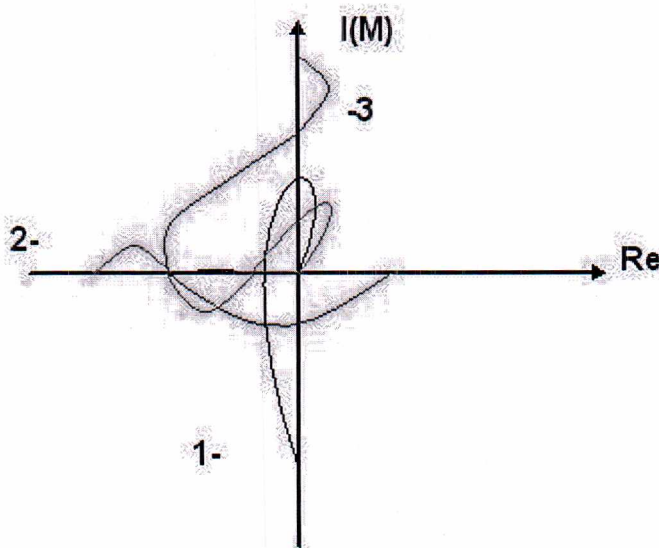


- А командного блока
- Б элемент сравнения
- В регулятора

4. Передаточные функции простейших звеньев имеет вид :

- А K , $K \cdot S$, K/S
- Б W , $W(p)$
- В $R(\omega)$

5. На рисунке приведен годограф астатических систем. Показать кривую, соответствующую неустойчивой системе (согласно критерию Найквиста):



А 1

Б 2

В 3

6. Число колебаний (перерегулирование) определяется как число минимумов кривой переходных процессов в интервале T_r или число, колебаний которое вычисляется по формуле...

А $\omega = 2\pi/T$

Б $W(p) = i * \omega$

В $W(p) = k/p$

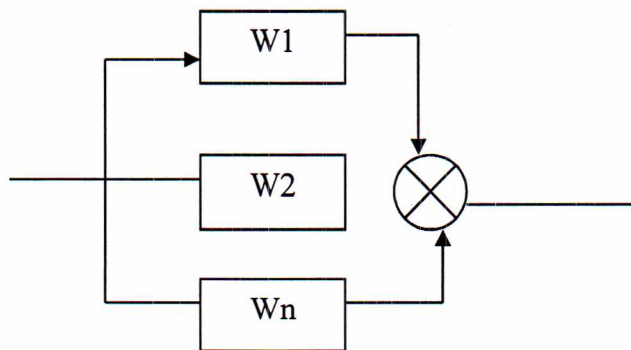
7. Можно ли переносить сумматор через звено?

А можно

Б нет, так как может возникнуть ошибка

В нельзя

8. как называется такое соединение?



А последовательное

Б параллельное

В соединение с обратной связью

9. Структурное звено изображается в виде ... с указанием входных и выходных величин, передаточных функций.

А квадрата

Б треугольника

В прямоугольника

10. Системы управления, способные изменять в процессе функционирования ... управления, приспособляясь таким образом к изменяющимся условиям работы, называется адаптивными.

А алгоритм

Б функций

В объекта

11. При параллельном соединении передаточные функции отдельных звеньев ...

А складываются

Б умножаются

В делятся

12. Система называется многоконтурной, если при её ... получается цепь, содержащая параллельные и обратные связи.

А замыкании

Б размыкании

В отрицании

13. Многоконтурные системы имеют перекрывающиеся связи, если контур параллельной и обратной связи охватывает участок ..., содержащий начало или конец другой обратной или параллельной связи.

А цепи

Б сумматора

В контура

14. Какой элемент необходимо ввести при переносе узла через сумматор?

А никакой

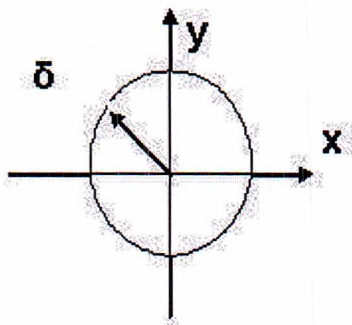
Б суммирующий или сравнивающий

В перенос узла через сумматор недопустим

15. Положение равновесия называется устойчивым в целом, если оно устойчиво при...

- А t не больше 1
- Б любых возмущениях
- В $t = \text{const}$

16. Если начальные условия движений координаты находятся в круге с радиусом δ , то как бы траектория движения не изменялась, она ...



- А никогда не выйдет за пределы радиуса δ
- Б должна выходить за радиус δ
- В постоянно находится в одном положении

17. Когда числитель приравнивается к нулю в передаточной функции, то получаем корень, а если знаменатель приравниваем к нулю, то получаем ...

- А вектор
- Б полюс
- В сумматор

18. Управление - совокупность воздействий, выработанных на основании полученной ... и направленных на поддержание или улучшение объекта в соответствии с заданием.

- А информации
- Б оценки
- В статистики

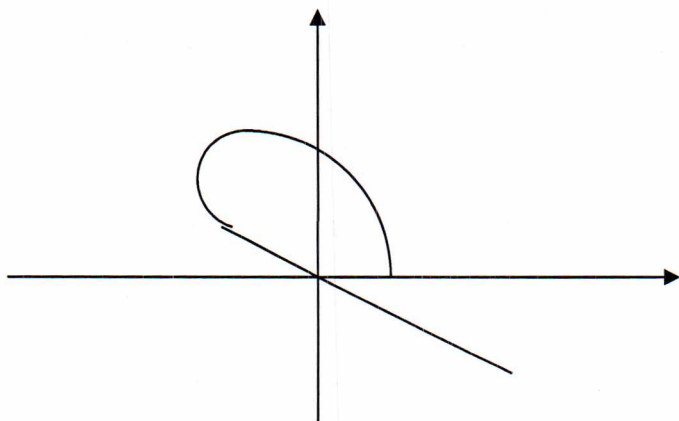
19. При проектировании САУ рекомендуется выбирать $\Delta\varphi \geq \dots$, что соответствует примерно второму запасу устойчивости по фазе.

- А 10
- Б 20
- В 30

20. При колебательном процессе производная меняет свой знак ...

- А 1 раз
- Б 2 раза
- В несколько раз

21. Какая система показана на рисунке?



- А устойчивая

Б на границе устойчивости

В неустойчивая

22. Показатель колебательности М имеет вид

А $M = \frac{A3_{\max}}{A3(0)} = \frac{A3(\omega P)}{A3(0)}$

Б $M = \frac{A0_{\max}}{A0(0)} = \frac{A0(\omega P)}{A0(0)}$

В $M = \frac{A3_{\min}}{A3(0)} = \frac{A3(\omega P)}{A3(0)}$

23. Запас по фазе получается как луч, соединяющий точку пересечения годографа с единичным вектором, исходящего из начало координат, имеет вид:

А $\varphi = \Pi - \Psi_c$

Б $\varphi = \Pi + \Psi_c$

В $\varphi = \Pi * \Psi_c$

24. Полоса пропускания не должна быть как большой так и ...

А равной 1

Б неравной -2

В малой

25. Система управления по возмущению называется разомкнутой, так как у неё отсутствует передача ... с выхода.

А информации

Б регулятора

В канала связи

26. ... - технологическое оборудование, в котором регулируется параметр или несколько параметров:

А объект регулирования

Б управление

В регулирование

27 ... - автоматическое устройство, при помощи которого регулируется параметр

А объект регулирования

Б АСР

В автоматическим регулятором

28 ... - некоторые совокупности элементов устройств, находящихся в отношении и связях между собой и образующих определенную целостность:

А АСР

Б задача

В системы

29 Как называется система, в которой при приложенных возмущающих воздействиях, ошибка $\varepsilon \rightarrow 0$

А линейная система

Б статическая система

В астатическая система

30 Техническое устройство, выполняющее функции управления без участия человека называется -

...

А контроллером

Б аппаратом

В компьютером

31 Какой буквой обозначаются выходные величина?

А $x(t)$

Б $y(t)$

В $z(t)$

32 Какой буквой обозначается вектор состояния?

А $x(t)$

Б $y(t)$

В $z(t)$

33 Достоинством разомкнутых систем является?

А высокое быстродействие

Б малое количество ошибок

В уникальность

34 ... - система, содержащая хотя бы один элемент дискретного действия, у которого выходной сигнал уменьшается дискретно, т.е. скачками.

А система дискретна

Б система стабильна

В система замкнута

35 САУ называется ..., если непрерывное изменение входной величины соответствует выходной величине в виде импульсов.

А импульсной

Б непрерывной

В замкнутой

36. Расшифровать САУ

А система автоматического управления

Б система автоматизированного управления

В система автомеханического управления

37 Выражение для частотной характеристики?

А $x = x_m \sin(\omega t + \varphi)$

Б $x = x_m \cos(\omega t + \varphi)$

В $x = x \sin(\omega t + \varphi)$

38. Какие характеристики получаются, когда на вход системы подают гармонический сигнал в виде синуса или косинуса.

А статические

Б параллельные

В частотные

39. Если сумматор переносится против входа сигнала, то необходимо добавить ... с передаточной функцией W^{-1}

А сумматор

Б регулятор

В звено

40 ... - это значение S , при которых передаточная функция $W(S)$ обращается в нуль.

А звено

Б корни

В регулятор

41. ... - это такое значение S , при которых $W(S)$ обращается в ∞

А звено

Б корни

В полюса

42 Как обозначается суммирующий элемент?



43 Система называется ..., если при ее размыкании получается цепь, содержащая параллельные и обратные связи:

А многофункциональной

Б многогранной

В многоконтурной

44 Формула частоты колебаний?

$$\text{А } \omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\text{Б } \omega = \frac{2\pi}{2}$$

$$\text{В } \omega = \frac{6\pi}{T}$$

45 Формула запаса устойчивости по фазе?

$$\text{А } \varphi = \pi + \psi_c$$

$$\text{Б } \varphi = \pi - \psi_c$$

$$\text{В } \varphi = 2\pi - \psi_c$$

46 Формула степени затухания?

$$\text{А } \psi = \frac{A_1 - A_3}{A_1}$$

$$\text{Б } \psi = \frac{A_1 - A_2}{A_3}$$

$$\text{В } \psi = \frac{A_1 - A_2}{A_2}$$

47 Как обозначается запас по амплитуде?

$$\text{А } \Delta L$$

$$\text{Б } \Delta W$$

$$\text{В } \Delta E$$

48. Передаточная функция апериодического звена 1-го порядка:

$$\text{А } W(p) = \frac{2}{Tp - 1}$$

$$\text{Б } W(p) = \frac{\kappa}{Tp - 1}$$

$$\text{В } W(p) = \frac{\kappa}{Tp + 1}$$

49. Что такое АСУ?

А автоматизированная система управления

Б автоматическая система управления

В автомеханическая система управления

50. Частный случай управления, направленный на поддержание параметров ТП в заданных пределах или изменяющихся по заданному закону, называется:

А управление

Б регулирование

В устойчивость

51. ... - неделимая часть системы.

А элемент

Б система

В объект управления

52. ... - описание системы линейными дифференциальными уравнениями.

А линеаризация

Б линейность

В математическое описание

53. ... - способность системы возвращаться в исходное положение после прекращения малых возмущающих воздействий.

А перерегулирование

Б устойчивость

В степень затухания

54. По критерию Найквиста замкнутая система будет устойчива, если годограф ... системы не охватывает точку с координатами $(-1; i0)$ при изменении ω от 0 до ∞ .
- А разомкнутой
 - Б замкнутой
 - В линейной
55. Системы, которые некоторым образом приспособливают свои динамические и статические свойства к изменению условий работы системы, называются:
- А адаптивными
 - Б линейными
 - В устойчивыми
56. ... система отличается наличием человеческого фактора.
- А автоматизированная
 - Б автоматическая
 - В автомеханическая
57. ... - некоторая совокупность элементов.
- А система
 - Б объект управления
 - В объект регулирования
58. Интервал времени от начала переходного процесса до момента, когда отклонение выходной величины от ее нового установившегося значения становится меньше определенной достаточно малой величины, называется:
- А время регулирования
 - Б степень затухания
 - В перерегулирование
59. Отношение разности приращений относительно установившегося значения двух соседних однонаправленных амплитуд одного знака к большей из них называется:
- А степенью затухания
 - Б перерегулированием
 - В временем регулирования
60. Инвариантность - ...
- А независимость
 - Б линейность
 - В нелинейность
61. ... случайным процессом называется такой процесс, вероятностные (стохастические) характеристики которого не зависят от времени
- А стационарным
 - Б статическим
 - В детерминированным
62. Устойчивость в малом – устойчивость при бесконечно ... отклонениях от исходного режима.
- А больших
 - Б малых
 - В линейных
63. Устойчивость в большом - устойчивость при ... отклонениях возможных в системе по условиям ее работы.
- А бесконечных
 - Б конечных
 - В больших
64. К алгебраическим критериям относится критерий:
- А Найквиста
 - Б Михайлова
 - В Раусса-Гурвица
65. К частотным критериям не относится критерий:
- А Найквиста
 - Б Михайлова
 - В Раусса-Гурвица

66. ... устойчивость – задание нелинейностей не конкретных характеристик, а в более общем виде с точностью только до определенного ее класса.

- А абсолютная
- Б относительная
- В средняя

67. Метод гармонической линеаризации основан на предположении, что колебания, на входе нелинейного звена являются ...

- А синусоидальными
- Б косинусоидальными
- В линейными

68. По критерию Найквиста замкнутая система будет устойчива, если ... разомкнутой системы не охватывает точку с координатами $(-1; i0)$ при изменении ω от 0 до ∞ .

- А ЛАХ
- Б годограф
- В переходная функция

69. ... - способность системы возвращаться в исходное положение после прекращения малых возмущающих воздействий.

- А устойчивость
- Б приспособляемость
- В стабильность

70. По критерию Найквиста замкнутая система будет устойчива, если годограф системы не охватывает точку с координатами ... при изменении ω от 0 до ∞ .

- А $(-1; i0)$
- Б $(-1; 1)$
- В $(i0; -1)$

71. Степень затухания - отношение ... приращений относительно установившегося значения двух соседних однонаправленных амплитуд одного знака к большей из них.

- А суммы
- Б разности
- В отношения

72. ... - частный случай управления, направленный на поддержание параметров ТП в заданных пределах или изменение их по заданному закону.

- А регулирование
- Б перерегулирование
- В стабилизация

73. ... в большом - при конечных отклонениях, возможных в данной системе по условиям ее работы.

- А перерегулирование
- Б устойчивость
- В степень затухания

74. ... пространство в прямоугольной системе координат X_i , которыми являются величины, определяющие состояние системы.

- А линейное
- Б нелинейное
- В фазовое

75. Стационарным случайным процессом называется такой процесс, вероятностные (...) характеристики которого не зависят от времени

- А стохастические
- Б стационарные
- В детерминированным

76. ... - технологическое оборудования, в котором регулируется параметр или несколько параметров.

- А объект управления
- Б объект регулирования
- В объект

«УТВЕРЖДАЮ»
зав. кафедрой АТПП,
доцент В.Е. Федоров
« 17 » сентября 2024 г.

Вопросы к зачету
по дисциплине «Теория автоматического управления»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и производств»
профиля подготовки
«Автоматизация технологических процессов и производств»,
V семестр (д/о)

Системный подход при проектировании технических средств систем управления
Структуры систем автоматического управления
Назначение, цели и функции САУ
Классы САУ
Автоматизированные системы управления технологическими процессами
Структуры распределенных АСУ ТП
Типовой состав технических средств САУ
Государственная система приборов (ГСП)
Защита аппаратуры от механических воздействий
Классификация датчиков
Классификация по виду входной величины
Классификация по виду выходной величины
Классификация по принципу действия
Примеры датчиков
Датчики температуры
Кремниевые датчики температуры
Биметаллические датчики температуры
Термоиндикаторы
Термопреобразователи сопротивления
Инфракрасные датчики (пирометры)
Оптоволоконные датчики
Фазовая оптоволоконная технология
Амплитудная оптоволоконная технология
Поляризационная оптоволоконная технология
Расходомеры
Датчики давления
Датчики уровня
Позиционные датчики. Датчики расстояния
Датчики времени
Датчики тока
GPS
Способы соединения датчиков
Направления развития датчиков и измерительных устройств
Системы передачи данных
Линии связи
Интерфейсы ТСАУ

Физические интерфейсы

Интерфейс RS-232

Интерфейс RS-485

CAN-интерфейс

Интерфейс AS

Интерфейс PROFIBUS

Устройства хранения, преобразования, обработки информации

Промышленные компьютеры и программируемые контроллеры

Промышленные вычислительные сети

Схемы связи контроллеров с объектами управления

Топология промышленных сетей

Сравнительные характеристики основных топологий

Методы организации доступа к сети

Промышленные сети

Сравнительные характеристики сетей типов Fieldbus и Sensorbus

Сравнительные характеристики сенсорных сетей

Сравнительные характеристики контроллерных сетей

Универсальные сети

Сеть Foundation Fieldbus

Сеть Ethernet

Шина Profibus-DP фирмы Siemens

Устройства межсетевого сопряжения

Устройства, предназначенные для создания динамической информационной модели объекта

Исполнительные устройства для реализации управляющих воздействий

Классификация исполнительных механизмов и регулирующих органов

Классификация, структуры и состав электромашинных исполнительных механизмов

Общие сведения об электромашинных устройствах исполнительных механизмов

Регулирующие клапаны

Насосы

Вентиляторы

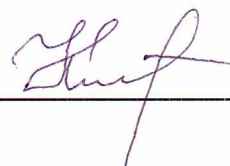
Реле

Защита аппаратуры

Защита аппаратуры от механических воздействий

Защита аппаратуры от воздействия помех

Доцент



Козак Л.Я.