

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский федеральный университет»

Институт Инженерно-строительный

Кафедра Строительных материалов и технологий

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ **Игнатьев Г.В.**
(подпись) (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.,

Основание: решение кафедры
от _____ 2015

протокол № _____

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)/

ПРАКТИКИ

АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МАШИН В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

(наименование дисциплины)

08.04.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

(код и наименование направления подготовки)

08.04.01. 0007 Комплексная механизация и автоматизация строительства

(наименование профиля подготовки)

Магистр

квалификация (степень) выпускника

Красноярск 2016

Примерный тест по курсу дисциплины

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МАШИН В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1 ВАРИАНТ

1. Под « ... » понимается неполнота и неточность информации, как о самом технологическом объекте, так и среде, в которой он действует.

- 1) недостатком
- 2) неопределенностью
- 3) неточностью
- 4) несовершенством

2. Все входы и выход технологического процесса образованы материальными, финансовыми и ... потоками данных.

- 1) информационными
- 2) интеллектуальными
- 3) сравнительными
- 4) технологическими

3. ... - замена ручных средств труда машинами и механизмами, управление которыми осуществляет человек.

- 1) автоматизация
- 2) механизация
- 3) техническое управление
- 4) автоматическое управление

4. Системы управления с принципом управления по возмущения называют

- 1) замкнутыми
- 2) разомкнутыми
- 3) комбинированными
- 4) комбинационными

5. Достоинством разомкнутых систем управления является ... управления.

- 1) адаптивность
- 2) декомпозиция
- 3) высокое быстродействие
- 4) повторяемость

6. Система управления, задающее воздействие которых изменяется со временем по заранее заданному закону, называют

- 1) системой стабилизации

- 2) динамической системой
- 3) системой программного управления
- 4) следящей системой

7. Обычно автоматические системы управления описываются ... уравнениями.

- 1) линейными дифференциальными
- 2) нелинейными дифференциальными
- 3) недифференциальными
- 4) квадратичными уравнениями

8. ... элементы автоматики измеряют регулируемую величину объекта управления и вырабатывают выходной сигнал, пропорциональный этой величине.

- 1) чувствительные
- 2) усилительные
- 3) исполнительные
- 4) регулирующие

9. Датчик измерения расхода обозначается, как

- 1) FE
- 2) LE
- 3) SE
- 4) EE

10. Система автоматического регулирования, имеющее одно или несколько звеньев, выходная величина которых может принимать два или более определенных постоянных значения в зависимости от значения и направления изменения входной величины, называется

- 1) самонастраивающейся
- 2) релейной
- 3) импульсной
- 4) автоматической стабилизации

11. Объектом регулирования называют

- 1) физическую величину, подлежащую регулированию
- 2) исполнительный механизм
- 3) технический агрегат, в котором осуществляется автоматическое регулирование
- 4) возмущающие воздействия

12. Какие датчики являются источниками электрической энергии, зависящей от входного сигнала?

- 1) параметрические
- 2) пассивные

- 3) активные
- 4) непрерывные

13. Локальные системы автоматизации не выполняют функции

- 1) автоматического контроля
- 2) регулирования и сигнализации
- 3) защиты, пуска и остановки оборудования
- 4) оптимального управления технологическим процессом по принятому критерию

14. Математически цель управления можно рассматривать как достижение ... величины.

- 1) номинала
- 2) экстремума
- 3) дискриминанта
- 4) средней

15. Средство управления может быть структурно разделено на

- 1) рабочий орган, динамический орган, энергетический орган
- 2) рабочий орган, кинематический орган, энергетический орган
- 3) рабочий орган, динамический орган, статический орган
- 4) рабочий орган, кинематический орган, управленческий орган

16. При каком распределении помех обычно задают границы траектории и различные приближенные (феноменологические) модели распределения

помех в фазовом пространстве состояний технологических процессов?

- 1) нечетком
- 2) вырожденном
- 3) поверхностном
- 4) нормальном

17. Какие датчики наклеивают на испытываемую деталь для измерения деформаций и механических напряжений?

- 1) тензометрические
- 2) пьезометрические
- 3) ультразвуковые
- 4) емкостные

18. Элемент системы управления, обозначаемый на структурных схемах, в виде

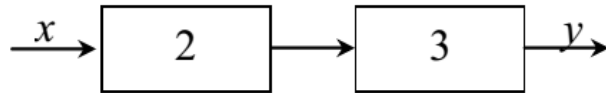


выполняет ... сигналов.

- 1) суммирование
- 2) перемножение
- 3) интегрирование
- 4) дифференцирование

19. Каким уравнением описывается структурная схема?

- 1) $y = 2/3x$
- 2) $y = 5x$
- 3) $y = 6x$
- 4) $3y = 2x$



20. Как называют звено, описываемое уравнением

$$T \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = x(t),$$

где T – постоянная времени?

- 1) апериодическое
- 2) колебательное
- 3) неустойчивое апериодическое
- 4) неустойчивое колебательное

2 ВАРИАНТ

1. С формальных позиций теории систем и управления каждый объект управления обязательно имеет конкретную структуру, определяемую ...

.

- 1) как внутренними свойствами самого объекта управления, так и его связями с внешней средой
- 2) только внутренними свойствами самого объекта управления
- 3) только связями объекта управления с внешней средой
- 4) характеристиками внешней среды

2. Следует различать операционные (...) и управляющие (управление) потоки данных.

- 1) операции
- 2) ограничения операций
- 3) вход, выход
- 4) входные и выходные ограничения

3. ... система управления – совокупность управляемого объекта и автоматических измерительных и управляющих устройств, в которой обработка информации, формирование команд и их преобразование в воздействия на управляемый объект осуществляются без участия человека.

- 1) автоматическая
- 2) автоматизированная
- 3) механическая
- 4) механизированная

4. Если влияние обратной связи усиливает результаты функционирования системы управления, то такая обратная связь называется

- 1) положительной
- 2) отрицательной
- 3) смешанной
- 4) комбинированной

5. ... - автоматическое поддержание постоянства или изменение по требуемому закону некоторой физической величины, характеризующей управляемый процесс.

- 1) автоматизм
- 2) автоподдержка
- 3) редукция
- 4) регулирование

6. На практике разомкнутые системы управления применяются крайне редко из-за большого количества

- 1) неконтролируемых возмущений
- 2) контролируемых возмущений
- 3) управляющих воздействий
- 4) математических моделей

7. Типовые алгоритмы управления преобразуют

- 1) входной сигнал в выходной сигнал
- 2) сигнал ошибки управления в управляющее воздействие
- 3) сигнал ошибки управления в выходного сигнала
- 4) возмущающее воздействие в управляющее воздействие

8. В пьезодатчиках используют

- 1) никель
- 2) графит
- 3) кварц
- 4) ферриты

9. Датчик измерения частоты вращения обозначается, как

- 1) FE
- 2) LE
- 3) SE
- 4) EE

10. Процесс регулирования является оптимальным, если он обладает интенсивностью затухания переходного процесса, ... отклонением регулируемой величины и минимальной продолжительностью переходного процесса.

- 1) наименьшим максимальным
- 2) наибольшим максимальным
- 3) наименьшим минимальным
- 4) наибольшим минимальным

11. Объектом регулирования называют

- 1) физическую величину, подлежащую регулированию
- 2) исполнительный механизм
- 3) технический агрегат, в котором осуществляется автоматическое регулирование
- 4) возмущающие воздействия

12. Общий коэффициент преобразования двух ... цепи равен сумме коэффициентов преобразования каждого из этих элементов.

- 1) последовательно соединенных элементов
- 2) параллельно соединенных элементов

- 3) элементов соединенных положительной обратной связью
- 4) элементов соединенных отрицательной обратной связью

13. В автоматических системах управления человек

... .

- 1) наблюдает за работой системы и производит профилактический ремонт
- 2) участвует в управлении производственным процессом
- 3) по необходимости осуществляет пуск и остановку оборудования
- 4) производит регистрацию показаний датчиков

14. Большое количество задач, связанных с задачами оптимизации при дополнительных ограничениях, решают с помощью ... программирования.

- 1) алгоритмического
- 2) математического
- 3) дискретного
- 4) числового

15. Возможные виды взаимодействия структурных элементов отражает ... картина структурного описания технологической операции любого технологического процесса.

- 1) статическая
- 2) динамическая
- 3) технологическая
- 4) временная

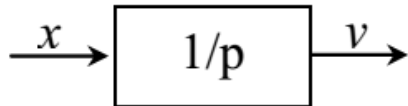
16. Какие помехи различных значений динамических переменных технологического процесса задаются лишь диапазонами их значений и некоторыми гипотетическими степенями принадлежности значений этим диапазонам?

- 1) вероятностные
- 2) неопределенные
- 3) случайные
- 4) нечеткие

17. Датчик измерения качества обозначается, как

- 1) TE
- 2) QE
- 3) NS
- 4) EE

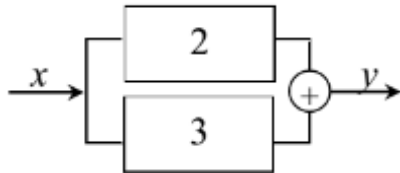
18. Каким уравнением описывается структурная схема?



- 1) $y = x$
- 2) $y' = x$
- 3) $y = x'$
- 4) $y = -x$

19. Каким уравнением описывается структурная схема?

- 1) $y = 2/3x$
- 2) $y = 5x$
- 3) $y = 6x$
- 4) $3y = 2x$



20. Как называют звено, описываемое уравнением

$$y(t) = x(t - \tau)$$

- 1) усилительное
- 2) дифференцирующее
- 3) интегрирующее
- 4) звено чистого запаздывания

3 ВАРИАНТ

1. Совокупность основных переменных, которые при неизменной структуре объекта управления подвержены изменению в процессе его функциони-рования, полностью определяет ... состояние объекта управления.

- 1) статическое
- 2) динамическое
- 3) переменное
- 4) астатическое

2. Помехи – это ..., действующие на технологический процесс.

- 1) внутренние шумы
- 2) неконтролируемые возмущения
- 3) контролируемые возмущения
- 4) радиовоздействия

3. По входу и выходу состояние технологического процесса характеризуется его основными ... показателями, совокупность которых и образует операционные потоки данных (производственная мощность, выпуск продукции в натуральном выражении, товарная продукция, прибыль).

- 1) техническими
- 2) экономическими
- 3) технико-экономическими
- 4) технико-практическими

4. ... системы управления способны обеспечивать высокое качество управления при наличии неконтролируемых возмущающих воздействий.

- 1) замкнутые
- 2) разомкнутые
- 3) комбинированные
- 4) комбинационные

5. В иерархических системах управления может быть

- 1) только один уровень управления
- 2) много уровней управления
- 3) только верхний уровень управления
- 4) только нижний уровень управления

6. Одномерная система управления – система, в которой

- 1) объект управления имеет только вход
- 2) объект управления имеет только выход

- 3) объект управления имеет один вход и один выход
- 4) отсутствует объект управления

7. ... наилучшим образом приспособлен для управления быстропеременными процессами.

- 1) П-регулятор
- 2) И-регулятор
- 3) ПИ-регулятор
- 4) ПИД-регулятор

8. Работа тензодатчиков основана на

- 1) изменении геометрических размеров
- 2) изменении сопротивления
- 3) перепаде температур
- 4) перепаде давлений

9. Объекты регулирования могут обладать ... процесса.

- 1) ускорением
- 2) запаздыванием
- 3) задержкой
- 4) разгоном

10. Наиболее универсальным и удобным для систем автоматики оказался ... сигнал. его можно передавать на большие расстояния, преобразовывать в механический и тепловой, обрабатывать с помощью простых технических средств.

- 1) электрический
- 2) гидравлический
- 3) пневматический
- 4) механический

11. Переход системы из одного установившегося режима в другой с иными значениями входного и выходного сигналов называют ... режимом.

- 1) статическим
- 2) динамическим
- 3) пропорциональным
- 4) непропорциональным

12. Что предусматривает автоматизацию отдельных производственных процессов, устройств, элементов оборудования?

- 1) полуавтоматизация
- 2) частичная автоматизация

- 3) комплексная автоматизация
- 4) производственная автоматизация

13. В автоматизированных системах управления управляющие воздействия вырабатывают

- 1) только средства вычислительной техники
- 2) только человек
- 3) средства вычислительной техники и человек
- 4) специально обученные эксперты

14. Сложность оптимального управления технологическим процессом заключается в том, что большинство реальных технологических задач

- 1) связано только с одним целевым критерием
- 2) не связано ни с одним целевым критерием
- 3) связано не с одним, а многими целевыми критериями
- 4) не связано со многими целевыми критериями

15. Технологическая операция, которая имеет все структурные элементы, называется ... технологической операцией.

- 1) основной
- 2) вспомогательной
- 3) промежуточной
- 4) начальной

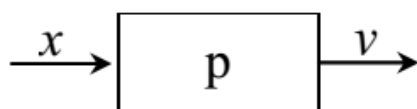
16. Для вероятностного описания состояний технологического процесса используют непрерывные случайные величины, характеризующие их ... переменные, и функции их распределения.

- 1) статические
- 2) динамические
- 3) дискретные
- 4) случайные

17. Датчик измерения уровня обозначается, как

- 1) FE
- 2) LE
- 3) SE
- 4) EE

18. Каким уравнением описывается структурная схема?



- 1) $y = x$
- 2) $y' = x$
- 3) $y = x'$
- 4) $y = -x$

19. Как называют звено, описываемое уравнением

$$T^2 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 2\xi T \frac{dy(t)}{dt} - y(t) = x(t),$$

ГДЕ $T > 0$ – постоянная времени, ξ - коэффициент демпфирования?

- 1) апериодическое
- 2) колебательное
- 3) неустойчивое апериодическое
- 4) неустойчивое колебательное

20. Какой алгоритм управления описывается уравнением

$$u(t) = K\varepsilon(t) + \frac{K}{T_1} \int_0^t \varepsilon(\tau) d\tau + KT_2 \frac{d\varepsilon(t)}{dt},$$

ГДЕ u – управляющее воздействие; K – коэффициент; T_1 и T_2 – постоянные времени; $\varepsilon(t)$ – ошибка управления, t - время?

- 1) П-алгоритм
- 2) И-алгоритм
- 3) ПИ-алгоритм
- 4) ПИД-алгоритм

4 ВАРИАНТ

1. Что является целью управления?

- 1) сумма начального и конечного состояний технологического объекта
- 2) разница между начальным и конечным состояниями технологического объекта
- 3) замена конечного состояния технологического объекта на требуемое его начальное состояние
- 4) замена начального состояния технологического объекта на требуемое его конечное состояние

2. Поток помех является ... процессом.

- 1) случайным
- 2) управляемым
- 3) заданным
- 4) задающим

3. ... система управления – совокупность математических методов, технических средств (ЭВМ, средств связи, устройств отображения информации) и организационных комплексов, обеспечивающих рациональное управление сложным объектом в соответствии с заданной целью.

- 1) автоматическая
- 2) автоматизированная
- 3) механическая
- 4) механизированная

4. Замкнутый контур циркуляции сигналов имеется в системах управления с принципом управления

- 1) по возмущению
- 2) по отклонению
- 3) по отклонению и возмущению
- 4) по частичному отклонению

5. ... обратная связь стабилизирует функционирование системы, делает ее работу устойчивой.

- 1) положительная
- 2) отрицательная
- 3) смешанная
- 4) комбинированная

6. Математическое описание автоматических систем управления может быть

- 1) только с помощью уравнений

- 2) только с помощью уравнений, графиков и структурных схем
- 3) только аналитическим и графическим
- 4) аналитическим, графическим и табличным

7. ... позволяет прогнозировать тенденцию изменения ошибки управления.

- 1) П-регулятор
- 2) И-регулятор
- 3) ПИ-регулятор
- 4) ПИД-регулятор

8. Ультразвуковые методы измерения относят к

- 1) оптическим
- 2) электрическим
- 3) механическим
- 4) радиофизическим

9. Разность между заданным значением регулируемой величины и фактическим, возникшая после приведения регулятором объекта регулирования в установившееся состояние, называется ... ошибкой регулятора.

- 1) статической
- 2) динамической
- 3) переменной
- 4) астатической

10. Система ... служит для возникновения аварийных ситуаций в технических агрегатах и установках.

- 1) автоматического контроля
- 2) автоматической блокировки и защиты
- 3) автоматического пуска и остановки
- 4) автоматического управления

11. Если коэффициент затухания колебательного процесса стремится к ..., то переходный процесс будет аperiodическим.

- 1) нулю
- 2) единице
- 3) своему предыдущему значению
- 4) значению, заданному регулятором

12. ПИ-регулятор расшифровывается, как ... регулятор.

- 1) программно-интеллектуальный
- 2) программно-интегральный
- 3) пропорционально-интеллектуальный
- 4) пропорционально-интегральный

13. В автоматической системе регулирования выходом объекта является

....

- 1) регулирующее воздействие
- 2) регулируемый параметр
- 3) возмущающее воздействие
- 4) помеха

14. Объект, являющийся результатом воздействия средств воздействия на сырье и полуфабрикат, называют

- 1) промежуточным продуктом
- 2) конечным продуктом
- 3) преобразуемым средством производства
- 4) материальным потоком

15. Каждое хронологически предшествующее состояние продукта является ... по отношению к его последующему состоянию.

- 1) сырьем
- 2) полуфабрикатом
- 3) материальным показателем
- 4) информационным показателем

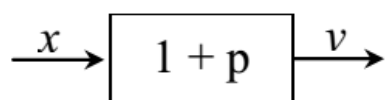
16. В силу того, что любая помеха сопутствующая какой-либо динамической переменной или параметру структурного описания технологического процесса зависит от огромного числа ..., справедлива гипотеза о ее нормальном распределении, опирающаяся на центральную предельную теорему.

- 1) законов управления
- 2) управляющих воздействий
- 3) задающих воздействий
- 4) возмущающих факторов

17. Датчик измерения температуры обозначается, как

- 1) TE
- 2) QE
- 3) NS
- 4) EE

18. Каким уравнением описывается структурная схема?



- 1) $y = 1+x'$
- 2) $y = x+x'$

3) $y+y' = x$

4) $1+y' = x$

19. Примером какого звена является редуктор?

- 1) усилительного
- 2) дифференцирующего
- 3) интегрирующего
- 4) звена чистого запаздывания

20. Как называют звено, описываемое уравнением

$$T^2 \frac{d^2 y(t)}{dt^2} + 2\xi T \frac{dy(t)}{dt} + y(t) = x(t),$$

где $T > 0$ – постоянная времени; ξ - коэффициент демпфирования?

- 1) апериодическое
- 2) колебательное
- 3) неустойчивое апериодическое
- 4) неустойчивое колебательное

5 ВАРИАНТ

1. В силу определенных ограничений, присущих конкретному технологическому объекту, каждому управлению ставят в соответствие количественные критерии ограничения и

- 1) критерии различия управления
- 2) 4 закона управления
- 3) критерии качества управления
- 4) интегральные критерии управления

2. Сложность оптимального управления технологическим процессом заключается в том, что большинство реальных технологических задач связано с

- 1) одним целевым критерием
- 2) отсутствием целевого критерия
- 3) многими целевыми критериями
- 4) отсутствием многих целевых критериев

3. Любой технический процесс характеризуется совокупностью физических величин, называемых ... процесса.

- 1) реперными точками
- 2) законами управления
- 3) критериями
- 4) координатами

4. Автоматизация частично или полностью ... в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации.

- 1) освобождает человека от непосредственного участия
- 2) не освобождает человека от непосредственного участия
- 3) сокращает количество управляющих устройств
- 4) увеличивает количество управляющих устройств

5. ... система сохраняет работоспособность при непредвиденных изменениях свойств управляемого объекта, целей управления или окружающей среды путем смены алгоритма функционирования или поиска оптимальных состояний.

- 1) робастная
- 2) стабилизированная
- 3) устойчивая
- 4) адаптивная

6. Система управления и любой ее элемент производят преобразование

- 1) входного сигнала в выходной сигнал

- 2) ошибки управления в выходной сигнал
- 3) управляющего воздействия в выходной сигнал
- 4) возмущающего воздействия в выходной сигнал

7. ... позволяет прогнозировать тенденцию изменения ошибки управления.

- 1) П-регулятор
- 2) И-регулятор
- 3) ПИ-регулятор
- 4) ПИД-регулятор

8. С помощью пьезодатчиков измеряют

- 1) уровень
- 2) качество
- 3) температуру
- 4) давление

9. ... исполнительные механизмы предназначены для преобразования управляющего сигнала регулятора в механическое перемещение регулирующего органа с помощью мембранного или поршневого привода.

- 1) электрические
- 2) гидравлические
- 3) пневматические
- 4) механические

10. Общие законы получения, хранения, передачи и преобразования информации в управляющих системах изучает

- 1) информатика
- 2) теория управления
- 3) кибернетика
- 4) электротехника

11. Общий коэффициент преобразования двух ... цепи равен произведению коэффициентов преобразования этих элементов.

- 1) последовательно соединенных элементов
- 2) параллельно соединенных элементов
- 3) элементов соединенных положительной обратной связью
- 4) элементов соединенных отрицательной обратной связью

12. Автоматические системы регулирования могут быть классифицированы по характеру используемых в элементах сигналов на

- 1) статические и астатические
- 2) непрерывные, импульсные, релейные и релейно-импульсные

- 3) прямого и непрямого действия
- 4) пассивные и активные

13. Изменяя управление, возможно компенсировать нежелательное воздействие

- 1) управления
- 2) ошибки
- 3) помех
- 4) объекта

14. По существу, к средству контроля относятся лишь те показатели технологического процесса, которые

- 1) могут быть оценены экспериментально с помощью инструментальных методов или органолептически
- 2) не могут быть оценены экспериментально с помощью инструментальных методов или органолептически
- 3) могут быть оценены теоретически с помощью математических моделей
- 4) не могут быть оценены никакими методами

15. При описании любой технологии обязательно должно присутствовать её двуединое ... описание.

- 1) материально-информационное
- 2) технолого-информационное
- 3) материально-интегральное
- 4) технолого-интегральное

16. Выборки нормально распределенной случайной величины имеют тенденцию попадать в

- 1) одну область
- 2) две области
- 3) три области
- 4) четыре области

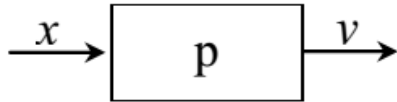
17. Магнитный пускатель обозначается, как

- 1) TE
- 2) QE
- 3) NS
- 4) EE

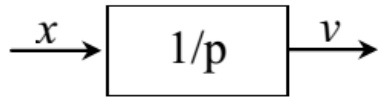
18. Символ «р» обозначает операцию

- 1) дифференцирования
- 2) интегрирования
- 3) суммирования

4) перемножения



19. Как называют изображенное динамическое звено?



- 1) усилительное
- 2) дифференцирующее
- 3) интегрирующее
- 4) звено чистого запаздывания

20. Какой алгоритм управления описывается уравнением

$$u(t) = K\varepsilon(t) + \frac{K}{T_1} \int_0^t \varepsilon(t) dt,$$

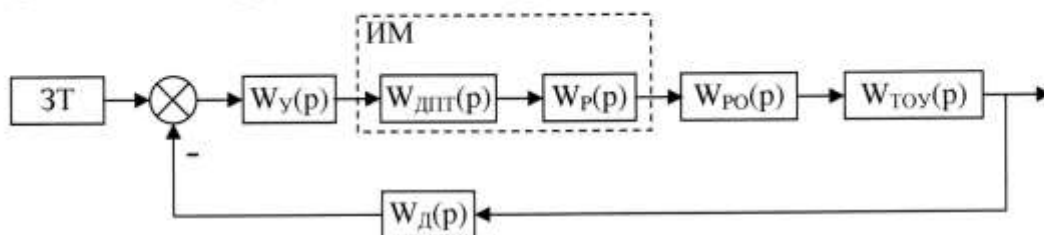
где u – управляющее воздействие; K – коэффициент; T_1 – постоянная времени; $\varepsilon(t)$ – ошибка управления; t - время?

- 1) П-алгоритм
- 2) И-алгоритм
- 3) ПИ-алгоритм
- 4) ПИД-алгоритм

ЗАДАЧИ

1 ВАРИАНТ

1. Математическая модель САУ в виде структурной схемы, с известными передаточными функциями и коэффициентами, входящими в них:



Структурная схема САУ

Передаточные функции элементов САУ:

$$W_y(p) = 0,6; W_{им}(p) = 1,6/(0,2p+1); W_{po}(p) = 0,15; W_{д}(p) = 1,5; W_{ро}(p) = 0,25;$$

$$W_{моу}(p) = \frac{0,01419p^2 - 0,009759p + 0,00404}{p^3 + 0,2736p^2 + 0,07627p + 0,003718}$$

Определить передаточную функцию САУ $W_{САУ}(p)$ в общем виде преобразовав структурную схему и с числовыми значениями в среде MATHCAD.

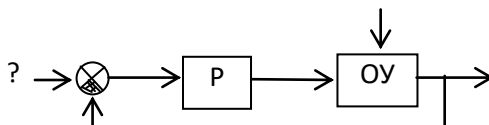
2. По заданным дифференциальным уравнениям определить
 - операторные уравнения при нулевых начальных условиях,
 - передаточные функции,
 - структурные схемы звеньев,

$$\frac{d^3y}{dt^3} + 2\frac{dy}{dt} + 10 = x.$$

3. По заданной передаточной функции записать дифференциальное уравнение:

$$W(s) = \frac{3s+8}{s^2+5}.$$

4. Задание



На схеме обозначены: P – 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.

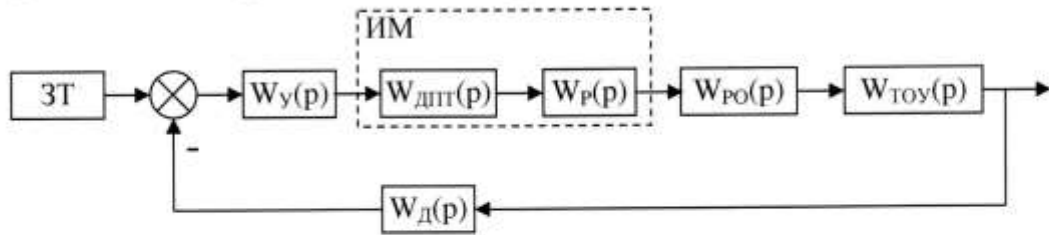
5. Задание

Определить тип приборов для управления процессом



2 ВАРИАНТ

1. Математическая модель САУ в виде структурной схемы, с известными передаточными функциями и коэффициентами входящими в них:



Структурная схема САУ

Передаточные функции элементов САУ:

$$W_y(p) = 3; W_{им}(p) = 1,3/((0,2p+1)*(0,02p+1)); W_d(p) = 0,03; W_{po}(p) = 0,25;$$

$$W_{тоу}(p) = \frac{0,01419p^2 - 0,009759p + 0,00404}{p^3 + 0,2736p^2 + 0,07627p + 0,003718}$$

Определить передаточную функцию САУ $W_{САУ}(p)$ в общем виде преобразовав структурную схему и с числовыми значениями в среде MATHCAD.

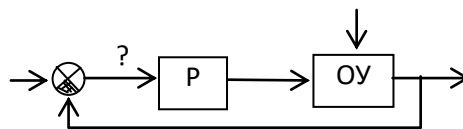
2. По заданным дифференциальным уравнениям определить
 - операторные уравнения при нулевых начальных условиях,
 - передаточные функции,
 - структурные схемы звеньев,

$$\frac{d^3 y}{dt^3} + 12 \frac{d^2 y}{dt^2} + 2 \frac{dy}{dt} + y = 2 \frac{du}{dt}.$$

3. По заданной передаточной функции записать дифференциальное уравнение:

$$W(s) = \frac{2s + 1}{s(s^2 + 3)}.$$

4. Задание



На схеме обозначены: P – 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.

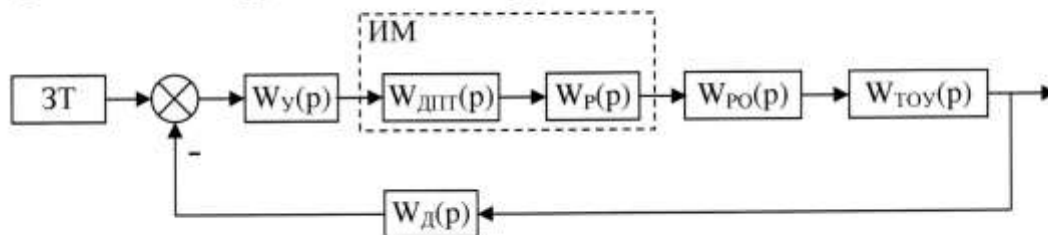
5. Задание

Определить тип приборов для управления процессом



3 ВАРИАНТ

1. Математическая модель САУ в виде структурной схемы, с известными передаточными функциями и коэффициентами входящими в них:



Структурная схема САУ

Передаточные функции элементов САУ:

$W_y(p) = 3$; $W_{им}(p) = 1,3/((0,2p+1)*(0,02p+1))$; $W_d(p) = 0,03$; $W_{ро}(p) = 0,25$;

$$W_{тоу}(p) = \frac{0,1409p^2 + 0,009861p + 0,000414}{p^3 + 0,27096p^2 + 0,101627p + 0,01103718}$$

Определить передаточную функцию САУ $W_{САУ}(p)$ в общем виде преобразовав структурную схему и с числовыми значениями в среде MATHCAD.

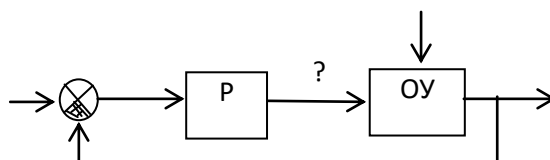
2. По заданным дифференциальным уравнениям определить
 - операторные уравнения при нулевых начальных условиях,
 - передаточные функции,
 - структурные схемы звеньев,

$$y + \frac{dy}{dt} + 3\frac{d^2y}{dt^2} = 2x + 3\frac{dx}{dt}$$

3. По заданной передаточной функции записать дифференциальное уравнение:

$$W(s) = \frac{3s + 5}{(s - 2)(s^2 + 3)}$$

4. Задание



На схеме обозначены: P – 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.

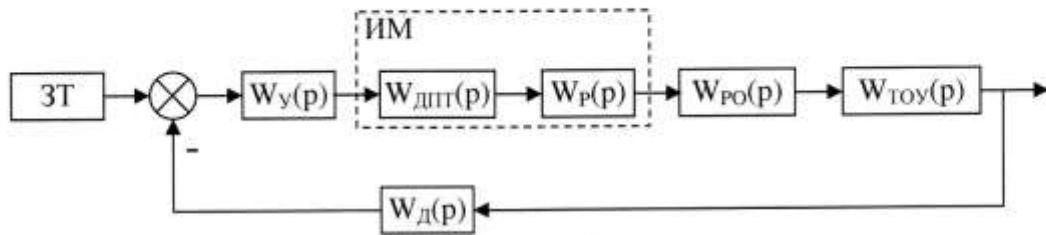
5. Задание

Определить тип приборов для управления процессом



4 ВАРИАНТ

1. Математическая модель САУ в виде структурной схемы, с известными передаточными функциями и коэффициентами входящими в них:



Структурная схема САУ

Передаточные функции элементов САУ:

$$W_y(p) = 3; W_{им}(p) = 1,3/((0,2p+1)*(0,02p+1)); W_d(p) = 0,03; W_{po}(p) = 0,25;$$

$$W_{тоу}(p) = \frac{0,03248p^2 - 0,01905p + 0,005945}{p^3 + 0,4708p^2 + 0,113p + 0,005242}$$

Определить передаточную функцию САУ $W_{САУ}(p)$ в общем виде преобразовав структурную схему и с числовыми значениями в среде MATHCAD.

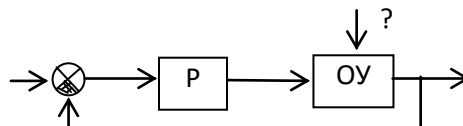
2. По заданным дифференциальным уравнениям определить
 - операторные уравнения при нулевых начальных условиях,
 - передаточные функции,
 - структурные схемы звеньев,

$$6 \frac{d^2y}{dt^2} + 3 \frac{dy}{dt} + 2y = \frac{dx}{dt} - 3x.$$

3. По заданной передаточной функции записать дифференциальное уравнение:

$$W(s) = \frac{5}{2s^2 + 3s + 16}.$$

4. Задание



На схеме обозначены: P – 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.

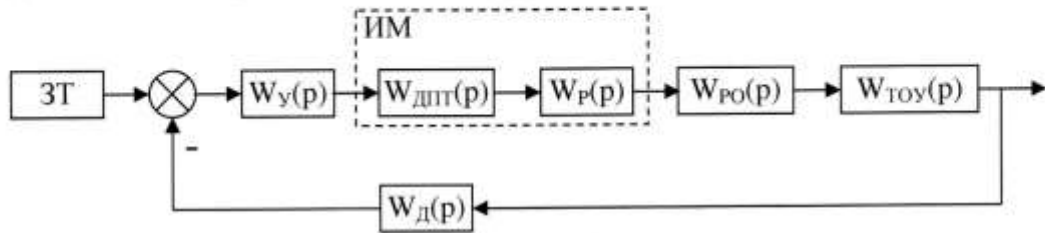
5. Задание

Определить тип приборов для управления процессом



5 ВАРИАНТ

1. Математическая модель САУ в виде структурной схемы, с известными передаточными функциями и коэффициентами входящими в них:



Структурная схема САУ

Передаточные функции элементов САУ:

$$W_y(p) = 0,6; W_{им}(p) = 1,6/(0,2p+1); W_d(p) = 0,3; W_{po}(p) = 0,25;$$

$$W_{тоу}(p) = \frac{0,004287p^3 - 0,000459p^2 + 0,0002251p + 0,00007}{p^4 + 0,2979p^3 + 0,04933p^2 + 0,003283p}.$$

Определить передаточную функцию САУ $W_{САУ}(p)$ в общем виде преобразовав структурную схему и с числовыми значениями в среде MATHCAD.

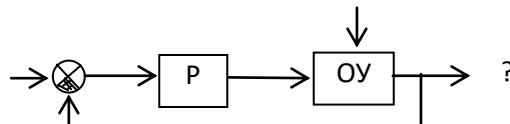
2. По заданным дифференциальным уравнениям определить
 - операторные уравнения при нулевых начальных условиях,
 - передаточные функции,
 - структурные схемы звеньев,

$$y + \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{dy}{dt} = 3x + 2\frac{d^2x}{dt^2}.$$

3. По заданной передаточной функции записать дифференциальное уравнение:

$$W(s) = \frac{3s + 5}{(s - 2)(s^2 + 3)}.$$

4. Задание

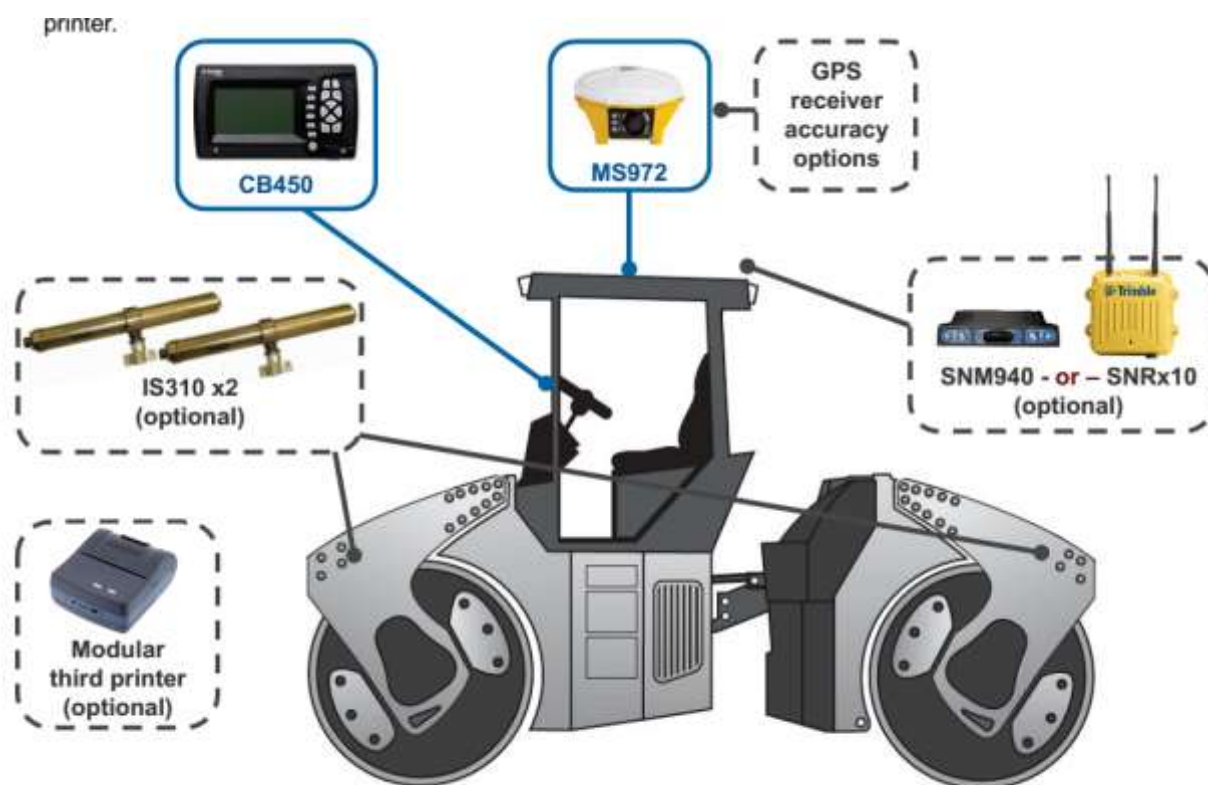


На схеме обозначены: P – регулятор; ОУ – объект управления. Указанный сигнал называется...

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

5. Задание

Определить тип приборов для управления процессом



Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

«АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И МАШИН В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

1. Основные понятия и определения автоматизации производства
2. Свойства и характеристики объектов управления и элементов автоматических устройств
3. Автоматическое регулирование и регуляторы
4. Математическое описание САР и их динамические характеристики
5. Динамические звенья и структурные схемы САР
6. Устойчивость и качество процессов регулирования
7. Автоматические системы управления технологическими процессами
8. Датчики параметров строительных процессов
9. Лазерные и ультразвуковые устройства контроля

10. Усилительные и исполнительные устройства
11. Аналого-цифровые преобразователи
12. Основные понятия и определения робототехники
13. Структурная организация строительных роботов
14. Манипуляционные механизмы строительных роботов
15. Приводы строительных роботов
16. Программное управление строительными роботами
17. Дистанционное и интерактивное управление роботами
18. Средства автоматического управления землеройно-транспортными машинами
19. Автоматизация строительных экскаваторов
20. Автоматический контроль выполнения свайных работ
21. Автоматизация и роботизация процессов производства арматуры
22. Автоматизация процессов тепловлажностной обработки изделий
23. Автоматизация процессов приготовления бетонной смеси, формования и уплотнения
24. Комплексная автоматизация формовочных линий
25. Применение роботов в производстве строительных материалов
26. Автоматизация транспортно-складских работ
27. Системы автоматизации дорожных машин для устройства твердых покрытий
28. Навигационные системы управления мобильными строительно-дорожными машинами
29. Средства автоматизации устройства дорожных покрытий
30. Автоматизация процессов уплотнения грунта и твердых дорожных покрытий

Шкала оценивания студента на экзамене

«Отлично»

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо»

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения

«Удовлетворительно»

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ

«Неудовлетворительно»

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Разработчик _____
подпись

А.П. Прокопьев
инициалы, фамилия