

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (ф.и.о.)

"_25" _____ 05_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Современные средства контроля и управления

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки

Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и химической промышленности

Квалификация выпускника

_____ бакалавр _____

Воронеж

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные средства контроля и управления» является формирование у студентов знаний и умений для выбора и эксплуатации технических средств автоматизации и управления технологическими процессами.

Задачи дисциплины:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления;
- расчет и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

Объектами профессиональной деятельности являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-7	способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	методы проектно-конструкторской работы, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, общие требования к автоматизированным системам проектирования		

2	ПК-8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	измерительные устройства для контроля технологических параметров, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; назначение средств автоматизации и управления	использовать современные технические средства контроля и управления для решения задач автоматизации	
3	ПК-9	способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений, способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц	применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
4	ПК-23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий		навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления
5	ПК-14	способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	основы разработки мероприятий по проектированию средств и систем автоматизации		
6	ПК-29	способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	состав мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации		

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Современные средства контроля и управления» относится к блоку 1 ОП и ее вариативной части.

При изучении курса, используются знания таких дисциплин как «Физика», «Метрология и стандартизация», «Электронно-цифровые элементы и устройства», «Диагностика и надежность автоматизированных систем», «Теория автоматического управления», «Технологические процессы и производства».

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Автоматизация управления жизненным циклом и качеством продукции», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Роботизация химико-технологических процессов и автоматизация гибких производств». Дисциплина также является необходимой для прохождения производственной и преддипломной практик.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **10** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	5 семестр	6 семестр	7 семестр
	ак.ч	ак.ч	ак.ч	ак.ч
Общая трудоемкость дисциплины	360	144	108	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	134,9	49,95	37	47,95
Лекции	48	15	18	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	48	15	18	15
Практические занятия (ПЗ)	15	–	–	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	15	–	–	15
Лабораторные работы (ЛР)	63	30	18	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	63	30	18	15
Консультации текущие	2,4	0,75	0,9	0,75
Консультация перед экзаменом	4	2	-	2
Вид аттестации (курсовой проект)	2	2	–	–
Вид аттестации (зачет)	0,1	–	0,1	–
Вид аттестации (экзамен)	0,4	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа:	157,5	60,25	71	26,25
Проработка материалов по конспекту лекций	24	7	10	7
Проработка материалов по учебникам и пособиям	22,5	7,25	10	5,25
Подготовка к лабораторным работам	39	16	15	8
Выполнение заданий по практическим работам	4			4
Подготовка к аудиторной контрольной работе	2			2
Выполнение курсового проекта	30	30		
Подготовка к экзамену	67,6	33,8	–	33,8

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
5 семестр			
1	Введение. Государственная система приборов. Нормативные документы в профессиональной	Введение. ГСП. Основные ГОСТы и техническая документация в профессиональной деятельности.	2,25

	деятельности.		
2	Проектирования систем и средств автоматизации и управления. Измерение давления.	Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования. Понятие давления. Сильфон, мембрана, тензорезистор.	13
3	Метрологическое обеспечение средств автоматизации и управления. Измерение температуры.	Основы метрологического обеспечения. Понятие температуры; температурной шкалы; проводимости. Явление термо-ЭДС. Теория уравновешенных и неуравновешенных мостов; излучения.	20
4	Измерение уровня.	Понятие измерения уровня. Явление распространения ультразвуковых колебаний в средах. Понятие электропроводности.	6
5	Измерение расхода.	Понятие расхода. Сужающие устройства: сопло, диафрагма, трубка Вентури, трубка annubar. Расходомеры динамического напора; постоянного и переменного перепадов давления.	13
6	Измерение состава жидкостей.	Понятие кондуктометрии; электропроводности; поляризации; рефракции; давления насыщенных паров; радиоизотопа; вязкости; титрования.	8
7	Измерение состава и свойств разных сред.	Понятие о хроматографии; психрометрии; точке росы; сорбции; конденсации; кондуктометрии. Явление распространения СВЧ колебаний в среде; магнитного резонанса.	13
6 семестр			
8	Проектирование и расчет отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	Методы проектно-конструкторской работы, характеристики и конструктивные особенности отдельных элементов и узлов. Основные математические модели устройств контроля и автоматики	4,25
9	Системы передачи измерительной информации. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	Системы передачи измерительной информации (электрические, пневматические, дифференциально-трансформаторные, пневмоэлектрические, электропневматические, сельсинные, АЦП и ЦАП). Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	67
7 семестр			
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	Назначение и классификация регуляторов и регулирующих устройств. Общие принципы построения электрических регуляторов. Структурные схемы позиционных регуляторов. Принципиальные схемы регулирующих устройств с линейными алгоритмами регулирования и их математическое моделирование. Принцип действия релейно-импульсного регулятора, структурная схема регулирующего блока с импульсным выходным сигналом. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	49
11	Исполнительные устройства	Исполнительные устройства (назначение, классификация). Электрические исполнительные механизмы (электродвигательные, электромагнитные). Принципиальные схемы механизмов, их динамические и технические характеристики. Управление электродвигателями и исполнительными устройствами. Регулирующие органы АСУТП.	36,25
12	Пневматические, гидравлические и	Применение и особенности пневматических, гидравлических устройств автоматики. Элементная база гидропнев-	23

	комбинированные средства автоматизации	моавтоматики. Комбинированные средства автоматизации.	
--	--	---	--

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час.	ПЗ, час.	ЛР, час.	СРС, час
5 семестр					
1	Введение. Государственная система приборов. Нормативные документы в профессиональной деятельности.	1	–	–	1,25
2	Проектирования систем и средств автоматизации и управления. Измерение давления.	2	–	6	5
3	Метрологическое обеспечение средств автоматизации и управления. Измерение температуры.	3	–	12	5
4	Измерение уровня.	2	–	–	4
5	Измерение расхода.	2	–	6	5
6	Измерение состава жидкостей.	3	–	–	5
7	Измерение состава и свойств разных сред.	2	–	6	5
	Курсовой проект	–	–	–	30
6 семестр					
8	Проектирование и расчет отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	2	–	–	2
9	Системы передачи измерительной информации. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	16	–	18	33
7 семестр					
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	10	4	8	27
11	Исполнительные устройства	3	8	4	21,25
12	Пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации	3	3	3	14

5.2.3 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость раздела, часы
5 семестр			
1	Введение. Государственная система приборов. Нормативные документы в профессиональной деятельности.	Введение. ГСП. Основные ГОСТы и техническая документация в профессиональной деятельности.	1
2	Проектирования систем и средств автоматизации и управления. Измерение давления.	Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования. Понятие давления. Сильфон, мембрана, тензорезистор.	2
3	Метрологическое обеспечение средств автоматизации и управления. Измерение температуры.	Основы метрологического обеспечения. Понятие температуры; температурной шкалы; проводимости. Явление термо-ЭДС. Теория уравновешенных и неуравновешенных мостов; излучения.	3
4	Измерение уровня.	Понятие измерения уровня. Явление распространения ультразвуковых колебаний в средах. Понятие электропроводности.	2
5	Измерение расхода.	Понятие расхода. Сужающие устройства: сопло, диафрагма, трубка Вентури, трубка annubar. Расходомеры динамического напора; постоянного и переменного перепадов	2

		давления.	
6	Измерение состава жидкостей.	Понятие кондуктометрии; электропроводности; поляризации; рефракции; давления насыщенных паров; радиоизотопа; вязкости; титрования.	3
7	Измерение состава и свойств разных сред.	Понятие о хроматографии; психрометрии; точке росы; сорбции; конденсации; кондуктометрии. Явление распространения СВЧ колебаний в среде; магнитного резонанса.	2
6 семестр			
8	Проектирование и расчет отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	Методы проектно-конструкторской работы, характеристики и конструктивные особенности отдельных элементов и узлов. Основные математические модели устройств контроля и автоматики.	2
9	Системы передачи измерительной информации. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	Системы передачи измерительной информации: электрические, пневматические, дифференциально-трансформаторные, пневмоэлектрические, электропневматические, сельсинные, АЦП и ЦАП. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	16
7 семестр			
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	Регулирующие устройства и регуляторы. Позиционные регуляторы. Регулирующие устройства с линейными алгоритмами регулирования. Регуляторы прямого действия. Структурные схемы электрических ПИ, ПД и ПИД регулируемых устройств. Релейно-импульсные регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	10
11	Исполнительные устройства	Исполнительные устройства. Исполнительные электрические механизмы. Регулирующие органы.	3
12	Пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации	Роль гидропневмоавтоматики в АСУТП. Элементы ГПА. Преобразовательные усилительные устройства пневмоавтоматики. Пневматические механизмы. Унифицированная система элементов промышленной пневмоавтоматики.	3

5.2.4 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость раздела, часы
7 семестр			
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	Моделирование электрических пассивных и активных корректирующих устройств. Моделирование электрических элементов устройств автоматики	4
11	Исполнительные устройства	Построение схем пуска (останова), блокировки, резервирования и типовых схем управления исполнительными механизмами и устройствами. Составление циклограмм. Построение электроконтактных схем управления типовыми процессами. Логическое управление. Синтез релейных систем электроавтоматики по таблицам состояния и на основе циклограмм. Реализация дискретных логических систем на релейно-контактных и электронных элементах автоматики.	8
12	Пневматические, гидравлические и комбинированные	Моделирование пневматических элементов автоматики.	3

	средства автоматизации		
--	------------------------	--	--

5.2.5 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость раздела, часы
5 семестр			
1	Введение. Государственная система приборов. Нормативные документы в профессиональной деятельности.	–	–
2	Проектирования систем и средств автоматизации и управления. Измерение давления.	Изучение, калибровка и наладка манометра с электрическим выходным сигналом и вторичных приборов пневматической ветви системы ГСП. (С использованием технического паспорта прибора, составление заказной спецификации на СИ).	6
3	Метрологическое обеспечение средств автоматизации и управления. Измерение температуры.	Изучение принципов действия и устройств автоматических потенциометров и мостов. Их калибровка, градуировка. Контроль и измерение температуры при помощи микропроцессорного регулятора ТРМ-101. (С использованием технического паспорта прибора, составление заказной спецификации на СИ).	12
4	Измерение уровня.	–	–
5	Измерение расхода.	Изучение способа измерения расхода газов и жидкостей методами переменного и постоянного перепада давления, принципы действия измерительных устройств, их калибровка и градуировка.	6
6	Измерение состава жидкостей.	–	–
7	Измерение состава и свойств разных сред.	Изучение хроматографического метода анализа и экспериментальное определение состава газовой смеси на лабораторном хроматографе.	6
6 семестр			
8	Проектирование и расчет отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	–	–
9	Системы передачи измерительной информации. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	Сельсинная система передачи Пневматическая система передачи. Дифференциально-трансформаторная система передачи Электропневматический преобразователь	18
7 семестр			
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	Применение принципиальных электрических схем управления Программное управление циклическим процессом.	8

11	Исполнительные устройства	Определение характеристик электродвигательных исполнительных механизмов.	4
12	Пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации	Система автоматического регулирования с применением пневматических электроконтактных устройств.	3

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость раздела, часы
5 семестр			
1	Введение. Государственная система приборов. Нормативные документы в профессиональной деятельности.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям.	1,25
2	Проектирования систем и средств автоматизации и управления. Измерение давления.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Подготовка к лабораторным работам	5
3	Метрологическое обеспечение средств автоматизации и управления. Измерение температуры.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Подготовка к лабораторным работам	5
4	Измерение уровня.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям.	4
5	Измерение расхода.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Подготовка к лабораторным работам	5
6	Измерение состава жидкостей.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям.	5
7	Измерение состава и свойств разных сред.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Подготовка к лабораторным работам	5
		Курсовой проект	30
6 семестр			
8	Проектирование и расчет отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям.	2
9	Системы передачи измерительной информации. Устройство, наладка средств автоматизации и управления. Внедрение результатов разработок в производство.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Подготовка к лабораторным работам	33
7 семестр			
10	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы. Монтаж, наладка, настройка и поверка.	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Выполнение заданий по практическим работам.	27

11	Исполнительные устройства	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Выполнение заданий по практическим работам.	21,25
12	Пневматические, гидравлические и комбинированные средства автоматизации	Проработка материалов по лекциям, учебникам и учебным пособиям. Выполнение заданий по практическим работам.	14

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Кулаков, М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств. – М. : ИД Альянс, 2012. – 424 с.

Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие для вузов / Ю. А. Смирнов. — 4-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-8290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174286>

Сажин, С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1644-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211655>

6.2 Дополнительная литература:

Промышленные АСУ и контроллеры [Текст] : журн. / учредитель «Изд-во научно-технической литературы». М. : НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ, 2013 – Ежемес. – 2013, № 1-12.

Датчики и системы [Текст] : журн. / учредитель ООО «СенСиДат-Контрол». – М. :, 2011 – Ежемес. 2013, № 1-12.

Приборостроение и средства автоматизации. Энциклопедический справочник [Электронный ресурс] : журн. / учредитель «Изд-во научно-технической литературы». – М., 2011 – Трехмес. – 2011, № 1-4; 2012, № 1-4; 2013, № 1-4; 2014, № 1-4; 2015, № 1-4. – Режим доступа : <http://psa.tgizd.ru/> .

Современные технологии автоматизации [Электронный ресурс] : журн. / учредитель «Изд-во «СТА-ПРЕСС». – М. :, 2011 – Трехмес. – 2011, № 1-4; 2012, № 1-4; 2013, № 1-4; 2014, № 1-4; 2015, № 1-4. – Режим доступа : <http://www.cta.ru/>.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания к самостоятельной работе обучающихся [Электронный ресурс]: по дисциплине «Современные средства контроля и управления» / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С. Н. Аксенов, А.Е. Емельянов. – Воронеж : ВГУИТ. – Режим доступа : <http://education.vsu.ru/>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть	https://niks.su/

России	
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – [ЭИ]. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>. - Загл. с экрана

Аксёнов С.Н., Исследование электромеханических реле времени [Текст] : метод. указания к лаб. работе / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С. Н. Аксёнов, Ю. Е. Кожевников. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 16 с.

Аксёнов С.Н., Определение характеристик электродвигательных исполнительных механизмов [Текст] : метод. указания к лаб. работе по дисциплинам / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С. Н. Аксёнов, Ю. Е. Кожевников. – Воронеж : ВГУИТ, 2014. – 16 с.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

Программы	Лицензии, реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 7 (64 - bit)	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Windows 8.1 (64 - bit)	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2010	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2007	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com
MicrosoftOffice 2010	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
AdobeReaderXI	(бесплатноеПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 405 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования

(выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Проектор Epson EB-X41.

Учебная аудитория № 320 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Лабораторные стенды (6 шт.) для изучения цифровых элементов и устройств с набором сменных плат, Сигнатурные анализаторы 817, логический анализатор 821 с комплектами принадлежностей, частотные преобразователи VFNC1S-2007P-WC3, SV004iG5-1, цифровой осциллограф RIGOL DS1042C (1шт.), паяльные станции LUKEY 702 для демонтажа и пайки компонентов с феном (10 шт.), лабораторный стенд «Физические основы электроники» с цифровым осциллографом HANTEK DSO 4072 C – 1 шт, миллиамперметры, цифровые мультиметры VICTOR VC 9804A, функциональный генератор, модуль питания; модули: диодов, транзисторов, тиристоров, операционных усилителей, оптоэлектронных приборов, логических элементов и триггеров; лабораторный стол, комплект соединительных проводов, жгутов и кабелей), лабораторный стенд ЭС 15 для исследования УПТ (1 шт.), лабораторный стенд ЭС8А - стенд мультивибраторов (1 шт), лабораторный стенд «Комплект лабораторного оборудования «Элементы систем автоматики и вычислительной техники» ООО «ЭнергияЛаб»

Учебная аудитория № 328 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели для учебного процесса.

Стенд обучающий СОНЕТ_Vega-ГАЗ (шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами: программируемый логический контроллер СОНЕТ с микропроцессорным модулем СН-МП-ВК, блок питания СН-БП-24В-2, модуль аналогового ввода СН-АВВ-4-20 мА-FC, модуль аналогового вывода СН-АВ-4-20 мА, модуль дискретного ввода СН-ДВВ-16-24 В, модуль дискретного вывода СН-ДВ-16-ОК-24 В, блок питания ИПИВ-10-ОПТИ/1АС/24В, коммутатор 5x10/100 BaseTX EDS-205, преобразователь RS-232/422/485 в Ethernet NPort IA 5250, преобразователь измерительный ИПМ 0399/M0, разделительный усилитель MACX MCR-UI-UI-NC), стенд управления 3-х фазным двигателем частотным преобразователем ABB ACS580, шкаф автоматического управления на базе интеллектуально-программируемого реле Zelio Logic SR3 B101 FU, стенд для калибровки манометров, 1 рабочая станция ПЭВМ AMD, мультимедийный проектор

Допускается использование других аудиторий в соответствии с расписанием учебных занятий и оснащенных соответствующим материально-техническим или программным обеспечением.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств и профилю подготовки Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и химической промышленности.

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1 Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Виды учебной работы	Всего академ. часов	Семестр		
		7	8	9
Общая трудоемкость дисциплины	360	144	72	108
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	59,6	23,9	13,8	21,9
Лекции	18	6	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	-	-	6
Лабораторные работы (ЛБ)	24	12	6	6
Консультации текущие	2,7	0,9	0,9	0,9
Рецензия контрольных работ	2,4	0,8	0,8	0,8
Консультация перед экзаменом	4	2	-	2
Зачет	0,1	-	0,1	-
КП	2	2	-	-
Экзамен	0,4	0,2	-	0,2
Самостоятельная работа:	282,9	113,3	90,3	79,3
Проработка материалов по конспекту лекций	18	6	6	6
Проработка материалов по учебникам и пособиям	150,9	35,3	65,3	50,3
Подготовка к лабораторным работам	30	12	9	9
Выполнение заданий по практическим работам	4	-	-	4
Домашняя контрольная работа	30	10	10	10
Выполнение курсового проекта	50	50	-	-
Контроль	17,5	6,8	3,9	6,8

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Современные средства контроля и управления

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-7	способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	методы проектно-конструкторской работы, подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях, общие требования к автоматизированным системам проектирования		
2	ПК-8	способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	измерительные устройства для контроля технологических параметров, основные схемы автоматизации типовых технологических объектов; назначение средств автоматизации и управления	использовать современные технические средства контроля и управления для решения задач автоматизации	
3	ПК-9	способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	систему государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений, способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц	применять: контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления	навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
4	ПК-23	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программ-	устройство применяемых средств автоматизации, контроля и управления		навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживанию технических средств и

		ного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий			систем управления
5	ПК-29	способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	состав мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации		
	ПК-14	способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения	основы разработки мероприятий по проектированию средств и систем автоматизации		

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/ процедура оценивания (способ контроля)
			Наименование	№№ заданий	
1	Ведение. Государственная система приборов: принцип построения, классификация средств измерения (СИ), основные ветви системы. Нормирование характеристик СИ и их типовые схемы	ПК-7	Банк тестовых заданий	1-12	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	323-326	Уровневая шкала
		ПК-9	Банк тестовых заданий	78-109, 114-118	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	332-334	Уровневая шкала
			Кейс-задача	283-294	Уровневая шкала
ПК-29	Вопросы к экзамену	403-405	Уровневая шкала		
2	Измерение давления	ПК-9	Банк тестовых заданий	128-132	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	335-338	Уровневая шкала
3	Измерение температуры	ПК-9	Банк тестовых заданий	110-113,134	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	339-343	Уровневая шкала
4	Измерение уровня	ПК-9	Банк тестовых заданий	119-121	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	350-354	Уровневая шкала

5	Измерение расхода	ПК-9	Банк тестовых заданий	122-127	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	344-349	Уровневая шкала
6	Измерение состава жидкостей	ПК-9	Вопросы к экзамену	355-369	Уровневая шкала
7	Измерение состава и свойств разных сред	ПК-9	Банк тестовых заданий	133	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	370-376	Уровневая шкала
8	Общие сведения о ТСА, область использования, классификация	ПК-14	Банк тестовых заданий	13-27,36-38	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	295-297	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
9	Электрические средства автоматизации (элементная база, функциональные устройства)	ПК-14	Банк тестовых заданий	28-35,39,41,48-53,73-77	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	298-299	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
		ПК-23	Банк тестовых заданий	145,146,167-184,218-236	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	301-306,319-321	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
10	Электрические и электронные преобразовательные элементы	ПК-8	Банк тестовых заданий	40,63-72	Процентная шкала
			Вопросы к зачету	300	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
		ПК-23	Вопросы к зачету	307-310	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Банк тестовых заданий	185-191,237-239,249-257	Процентная шкала
11	Системы и устройства релейной автоматики	ПК-8	Банк тестовых заданий	42	Процентная шкала
			Кейс-задача	258-282	Уровневая шкала
		ПК-23	Вопросы к зачету	311-318,322	Отметка в системе «зачтено-незачтено»
			Вопросы к экзамену	328,329,377-379	Уровневая шкала
12	Регулирующие устройства и автоматические регуляторы	ПК-8	Банк тестовых заданий	43,44	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	327	Уровневая шкала
13	Исполнительные устройства	ПК-8	Банк тестовых заданий	45-47	Процентная шкала
			ПК-23	Банк тестовых заданий	192-199,389-393
14	Пневматиче-	ПК-8	Вопросы к экзамену	330,331	Отметка в системе «зачтено-незачтено»

	ские, гидравлические и комбинированные средства автоматизации		Банк тестовых заданий	54-62	Процентная шкала
		ПК-23	Банк тестовых заданий	147-166, 210-213	Процентная шкала
			Вопросы к экзамену	394-402	Уровневая шкала

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Испытание промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине проводится в форме собеседования после подготовки (письменных ответов) по вопросам билета или (по желанию обучающегося) в форме тестирования.

Каждый билет включает в себя 3 контрольных вопроса и кейс-задачу. Все контрольные вопросы направлены на проверку знаний.

Каждый блок тестов включает в себя 20 контрольных вопросов. Все контрольные вопросы направлены на проверку знаний.

3.1 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПК-7 – способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

№ задания	Формулировка тестового задания
01	Период, в течение которого происходит изучение перспектив появления спроса на изделие с предполагаемым назначением и характеристиками, формирование требований к изделию и разработка технического задания на его проектирование – это: 1. стадия внешнего проектирования 2. стадия внутреннего проектирования 3. стадия изготовления и испытаний 4. стадия серийного выпуска
02	Период, в течение которого разрабатывается описание проектируемого изделия, необходимое и достаточное для его изготовления, и уточняется экономическое обоснование целесообразности его выпуска – это: 1. стадия внешнего проектирования 2. стадия внутреннего проектирования 3. стадия изготовления и испытаний 4. стадия серийного выпуска
03	Период, в течение которого изготавливается и испытывается один или несколько образцов изделия – это: 1. стадия внешнего проектирования 2. стадия внутреннего проектирования 3. стадия изготовления и испытаний 4. стадия серийного выпуска
04	Период, в течение которого ведётся серийное производство изделия с параллельной его эксплуатацией – это: 1. стадия внешнего проектирования 2. стадия внутреннего проектирования 3. стадия изготовления и испытаний 4. стадия серийного выпуска
05	Системы, предназначенные для хранения архива научно-технических и инженерных решений и автоматического поиска решений по поисковым признакам на стадиях внешнего и внутреннего проектирования изделия – это: 1. Автоматизированные Поисковые Системы (АИПС) 2. Автоматизированные Системы Научных Исследований (АСНИ)

	<ul style="list-style-type: none"> 3. Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) 4. Автоматизированные Системы Технологической Подготовки Производства (АСТПП) 5. Гибкие Автоматизированные Производства (ГАП)
06	<p>Системы, предназначенные для управления экспериментальным оборудованием, регистрации, хранения и обработки любых массивов экспериментальных данных, а также для визуализации и документирования обработанных результатов экспериментов на стадиях внешнего и внутреннего проектирования и опытного производства изделия – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Автоматизированные Поисковые Системы (АИПС) 2. Автоматизированные Системы Научных Исследований (АСНИ) 3. Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) 4. Автоматизированные Системы Технологической Подготовки Производства (АСТПП) 5. Гибкие Автоматизированные Производства (ГАП)
07	<p>Системы, предназначенные для выполнения многовариантных расчётов, подготовки и изготовления чертёжной документации, а также внесения изменений и дополнений в уже готовую документацию на стадиях внешнего и внутреннего проектирования изделия – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Автоматизированные Поисковые Системы (АИПС) 2. Автоматизированные Системы Научных Исследований (АСНИ) 3. Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) 4. Автоматизированные Системы Технологической Подготовки Производства (АСТПП) 5. Гибкие Автоматизированные Производства (ГАП)
08	<p>Системы, предназначенные для хранения архива технологических решений, их поиска и составления из них технологических маршрутов, подбора и комплектации технологического оборудования, расчёта режимов обработки, выбора инструмента и оснастки на стадиях опытного и серийного производства изделия – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Автоматизированные Поисковые Системы (АИПС) 2. Автоматизированные Системы Научных Исследований (АСНИ) 3. Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) 4. Автоматизированные Системы Технологической Подготовки Производства (АСТПП) 5. Гибкие Автоматизированные Производства (ГАП)
09	<p>Системы, предназначенные для изготовления деталей, а также сборки узлов, агрегатов и изделий в целом и обеспечивающие сокращение времени на переналадку оборудования и подготовку производства к выпуску новых изделий на стадиях опытного и серийного производства изделия – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Автоматизированные Поисковые Системы (АИПС) 2. Автоматизированные Системы Научных Исследований (АСНИ) 3. Системы Автоматизированного Проектирования (САПР) 4. Автоматизированные Системы Технологической Подготовки Производства (АСТПП) 5. Гибкие Автоматизированные Производства (ГАП)
10	<p>ПРОЦЕСС УСТАНОВЛЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ СОСТОЯНИЕМ ОБЪЕКТА И ЗАДАННОЙ НОРМОЙ НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. контроль 2. измерение 3. управление
11	<p>Проектные процедуры, направленные на получение новых описаний проектируемого объекта в соответствии с заданными показателями его функционирования – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. синтез 2. анализ 3. проектирование 4. моделирование
12	<p>Проектные процедуры, имеющие целью получение информации о свойствах проектируемого объекта по заданному его описанию – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. синтез 2. анализ 3. проектирование 4. моделирование

3.1.2 ПК-8 – способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

№ задания	Формулировка тестового задания
13	ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ЧАСТИЧНО ИЛИ ПОЛНОСТЬЮ ОСВОБОДИТЬ ЧЕЛОВЕКА ОТ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО УЧАСТИЯ В УПРАВЛЕНИИ, НАЗЫВАЕТСЯ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ
14	ОТРАСЛЬ НАУКИ И ТЕХНИКИ, РАЗРАБАТЫВАЮЩАЯ ТЕОРИЮ И МЕТОДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ НАЗЫВАЕТСЯ <i>АВТОМАТИКОЙ</i>
15	УПРАВЛЕНИЕ (В АВТОМАТИКЕ) – ЛЮБОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРОЦЕСС С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ ЖЕЛАЕМОГО <i>ЭФФЕКТА</i>
16	ПОДДЕРЖАНИЕ ПАРАМЕТРА ОТНОСИТЕЛЬНО <i>ЗАДАННЫХ</i> ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЕ ЕГО ПО ОПРЕДЕЛЕННОМУ ЗАКОНУ НАЗЫВАЕТСЯ РЕГУЛИРОВАНИЕМ
17	КОНТРОЛЬ (В АВТОМАТИКЕ) – <i>НАБЛЮДЕНИЕ</i> ЗА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПАРАМЕТРАМИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРАВИЛЬНОГО ПРОТЕКАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
18	СИГНАЛИЗАЦИЯ (В АВТОМАТИКЕ) – <i>ОПОВЕЩЕНИЕ</i> О СОСТОЯНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА С ЦЕЛЬЮ ИСКЛЮЧЕНИЯ БРАКА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗАВАРИЙНОСТИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ
19	ЗАЩИТА (В АВТОМАТИКЕ) – ОТКЛЮЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СЛУЧАЕ НАРУШЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО РЕЖИМА И ВКЛЮЧЕНИЕ <i>АВАРИЙНЫХ</i> СРЕДСТВ
20	БЛОКИРОВКА (В АВТОМАТИКЕ) – ОБЕСПЕЧЕНИЕ <i>БЕЗАВАРИЙНОСТИ</i> РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И ИСКЛЮЧЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА В СЛУЧАЕ КАКИХ-ЛИБО СБОЕВ ТЕХНИКИ ИЛИ ОШИБОК ПЕРСОНАЛА НА ПРОИЗВОДСТВЕ
21	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, НА КОТОРЫЙ НАПРАВЛЕНО УПРАВЛЕНИЕ, ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОМОЩИ АППАРАТОВ, МАШИН, УСТАНОВОК, ТРУБОПРОВОДОВ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРЫЕ НОСЯТ НАЗВАНИЕ <i>ОБЪЕКТОВ</i> УПРАВЛЕНИЯ
22	СОВОКУПНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ, И ПЕРСОНАЛ, ПРИНИМАЮЩИЙ В НЕМ НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УЧАСТИЕ, ОБРАЗУЮТ СОВМЕСТНО С ОБЪЕКТОМ <i>СИСТЕМУ</i> УПРАВЛЕНИЯ
23	<p>ВЫСТРОИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ПОРЯДКУ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В НЕЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 преобразователь 3 исполнительное устройство 2 устройство управления
24	<p>ВЫСТРОИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ПОРЯДКУ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В НЕЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> 3 исполнительный механизм 1 датчик 2 управляющий блок 4 регулирующий орган
25	<p>ВЫСТРОИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ПОРЯДКУ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В НЕЙ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2 управляющий блок 1 первичный преобразователь 3 исполнительный механизм 4 рабочий орган
26	ВЫСТРОИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ПОРЯДКУ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В НЕЙ

	<p>1 чувствительный элемент 3 регулирующее устройство 4 исполнительное устройство 2 преобразователь сигнала</p>
27	<p>ВЫСТРОИТЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПО ПОРЯДКУ ИХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ В НЕЙ 2 регулирующее устройство 3 исполнительное устройство 1 преобразователь</p>
28	ПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПРЕОБРАЗУЮТ ВХОДНУЮ <i>НЕЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ</i> ВЕЛИЧИНУ В ИЗМЕНЕНИЕ КАКОГО-ЛИБО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПАРАМЕТРА ЭТОГО УСТРОЙСТВА
29	В <i>ГЕНЕРАТОРНЫХ</i> ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯХ ВХОДНАЯ ВЕЛИЧИНА ПРЕОБРАЗУЕТСЯ В ЭДС
30	ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПРЕОБРАЗУЮТ ЛИНЕЙНОЕ ИЛИ УГЛОВОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОГО <i>СОПРОТИВЛЕНИЯ</i> , Т.Е. ВЫХОДНОГО ТОКА ИЛИ НАПРЯЖЕНИЯ
31	ПРЕОБРАЗУЮТ ЛИНЕЙНОЕ ИЛИ УГЛОВОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ИЗМЕНЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРА <i>ЕМКОСТНЫЕ</i> ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
32	ПРЕОБРАЗУЮТ ЛИНЕЙНОЕ ИЛИ УГЛОВОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ В ИЗМЕНЕНИЕ <i>ИНДУКТИВНОСТИ</i> ОБМОТКИ С МАГНИТОПРОВОДОМ ИНДУКТИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
33	СЕЛЬСИНЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ <i>УГЛОВОГО</i> ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НА РАССТОЯНИЕ ИЛИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЕГО В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ
34	ВРАЩАТЕЛЬНЫЕ <i>ТРАНСФОРМАТОРЫ</i> ЯВЛЯЮТСЯ МАШИНАМИ <i>ИНДУКЦИОННОГО</i> ТИПА И ПРИМЕНЯЮТСЯ ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ УГЛА ПОВОРОТА В ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ СИГНАЛ
35	<i>ТАХМЕТРИЧЕСКИЕ</i> ГЕНЕРАТОРЫ ПРЕОБРАЗУЮТ ЧАСТОТУ ВРАЩЕНИЯ РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ В ЭДС
36	<p>ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПАРАМЕТРАМИ 1) <i>входными</i> 2) усиленными 3) <i>выходными</i> 4) заданными</p>
37	<p>СЛЕДУЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ХАРАКТЕРИЗУЮТ ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ 1) <i>возмущающие</i> 2) усиленные 3) <i>выходные</i> 4) текущие</p>
38	<p>ПРИ РАССМОТРЕНИИ ВОПРОСА ОБ УПРАВЛЕНИИ ОБЪЕКТОМ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ПАРАМЕТРЫ 1) <i>возмущающие</i> 2) оптимальные 3) <i>входные</i> 4) заданные</p>
39	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ – ЭТО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВХОДНОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ, <i>УДОБНЫЙ</i> ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЛИ ПЕРЕДАЧИ ЕГО НА РАССТОЯНИЕ.
40	УСИЛИТЕЛИ (В АВТОМАТИКЕ) – ЭТО УСТРОЙСТВА, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ МАЛЫМ НА ВХОДНЫМ СИГНАЛОМ <i>УПРАВЛЯТЬ</i> ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ СИГНАЛОМ ПО МОЩНОСТИ НА ВЫХОДЕ.
41	КОРРЕКТИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ <i>УСТОЙЧИВОСТИ</i> В СИСТЕМАХ АВТОМАТИКИ И ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ.
42	УСТРОЙСТВА, У КОТОРЫХ ПРИ ДОСТИЖЕНИИ ВХОДНОЙ ВЕЛИЧИНОЙ ОПРЕДЕЛЕННОГО ЗНАЧЕНИЯ СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ СКАЧКООБРАЗНО, НАЗЫВАЮТСЯ <i>РЕЛЕ</i> .

43	РЕГУЛЯТОР – ЭТО УСТРОЙСТВО ИЛИ КОМПЛЕКС ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ <i>ПАРМЕТРА</i> НА ЗАДАННОМ ЗНАЧЕНИИ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЯ ЕГО ПО ОПРЕДЕЛЕННОМУ ЗАКОНУ
44	РЕГУЛИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ЗАДАННОГО ЗНАЧЕНИЙ РЕГУЛИРУЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ И ПРИ НАЛИЧИИ <i>РАССОГЛОСОВАНИЯ</i> ВЫРАБОТКИ УПРАВЛЯЮЩЕГО ВОЗДЕЙСТВИЯ С ЦЕЛЬЮ ЕГО УСТРАНЕНИЯ.
45	ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО – ЭТО <i>СИЛОВОЕ</i> УСТРОЙСТВО, ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛУЧЕННЫМ СИГНАЛОМ УПРАВЛЕНИЯ.
46	ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ <i>ПЕРЕМЕЩЕНИЯ</i> РЕГУЛИРУЮЩЕГО ОРГАНА.
47	РЕГУЛИРУЮЩИМ ОРГАНОМ НАЗЫВАЮТ ЗВЕНО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА НЕПОСРЕДСТВЕННО ВОЗДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА ПРОЦЕСС В ОБЪЕКТЕ УПРАВЛЕНИЯ ПУТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ <i>ПРОПУСКНОЙ</i> СПОСОБНОСТИ ОРГАНА.
48	К ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) тахометрические 2) <i>потенциометрические</i> 3) <i>емкостные</i> 4) фотоэлектрические 5) электромагнитные
49	К ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) <i>емкостные</i> 2) трансформаторные 3) фотоэлектрические 4) <i>индуктивные</i> 5) пьезоэлектрические
50	К ПАРАМЕТРИЧЕСКИМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) фотоэлектрические 2) <i>индуктивные</i> 3) трансформаторные 4) тахометрические 5) <i>потенциометрические</i>
51	К ГЕНЕРАТОРНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) <i>пьезоэлектрические</i> 2) <i>тахометрические</i> 3) индуктивные 4) полупроводниковые 5) тензометрические
52	К ГЕНЕРАТОРНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) <i>фотоэлектрические</i> 2) <i>тахометрические</i> 3) индуктивные 4) полупроводниковые 5) тензометрические
53	К ГЕНЕРАТОРНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯМ ОТНОСЯТСЯ 1) поляризованные 2) <i>пьезоэлектрические</i> 3) <i>термопары</i> 4) потенциометрические 5) емкостные
54	ДОСТОИНСТВАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) <i>взрыво- и пожаробезопасность</i> 2) <i>малые габариты при больших мощностях</i> 3) <i>надежность</i> 4) малый расход энергии

	5) высокая скорость передачи сигнала
55	ДОСТОИНСТВАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) взрыво- и пожаробезопасность 2) простота конструкции 3) плавность и точность регулирования 4) малый расход энергии 5) дальность передачи сигнала
55	ДОСТОИНСТВАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) взрыво- и пожаробезопасность 2) помехоустойчивость 3) низкие требования к условиям эксплуатации 4) малый расход энергии 5) незначительный вес для несилловых элементов
56	ДОСТОИНСТВАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) малые габариты при больших мощностях 2) простота конструкции 3) помехоустойчивость 4) высокая скорость передачи сигнала 5) дальность передачи сигнала
57	ДОСТОИНСТВАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) малые габариты при больших мощностях 2) взрыво- и пожаробезопасность 3) потенциальное быстроедействие силовых элементов 4) высокая скорость передачи сигнала 5) незначительный вес для несилловых элементов
58	НЕДОСТАТКАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) большой вес для несилловых устройств 2) малая скорость передачи сигнала 3) чувствительность к помехам
59	НЕДОСТАТКАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) незначительная дальность передачи сигнала 2) ненадежность 3) высокие требования к условиям эксплуатации
60	НЕДОСТАТКАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) малая скорость передачи сигнала 2) незначительная дальность передачи сигнала 3) высокая инерционность силовых элементов 4) чувствительность к помехам 5) сложность конструкций
61	НЕДОСТАТКАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) большой расход энергии 2) малая скорость передачи сигнала 3) пожароопасность 4) сложность конструкций 5) ненадежность
62	НЕДОСТАТКАМИ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ: 1) большой вес для несилловых устройств 2) незначительная дальность передачи сигнала 3) высокие требования к условиям эксплуатации 4) неточность и неравномерность регулирования 5) ненадежность
63	НАИБОЛЬШИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ ОБЛАДАЮТ УСИЛИТЕЛИ 1) магнитные 2) электромашинные 3) полупроводниковые
64	НАИМЕНЬШИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ ОБЛАДАЮТ УСИЛИТЕЛИ 1) полупроводниковые 2) электромашинные

	3) магнитные
65	<p>НАИБОЛЬШИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ ОБЛАДАЮТ УСИЛИТЕЛИ</p> <p>1) магнитные 2) магнитные с внешней обратной связью 3) магнитные с внутренней обратной связью</p>
66	<p>НАИМЕНЬШИМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ ОБЛАДАЮТ УСИЛИТЕЛИ</p> <p>1) магнитные 2) магнитные с внешней обратной связью 3) магнитные с внутренней обратной связью</p>
67	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ ДОСТИГАЕТ</p> <p>1) 1000000 2) 1000 3) 3000 4) 50000 5) 400000 6) 10000000</p>
68	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ МАГНИТНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ ДОСТИГАЕТ</p> <p>1) 100000 2) 1000 3) 5000 4) 400000 5) 1000000 6) 10000000</p>
69	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАШИННЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ ДОСТИГАЕТ</p> <p>1) 50000 2) 1000 3) 5000 4) 400000 5) 1000000 6) 10000000</p>
70	<p>ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УСИЛИТЕЛЯМ</p> <p>1) высокий коэффициент усиления 2) плавность изменения выходной величины 3) отсутствие гистерезисных явлений 4) малая продолжительность перехода 5) наличие длительного периода</p>
71	<p>ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УСИЛИТЕЛЯМ</p> <p>1) высокий коэффициент усиления 2) плавность изменения выходной величины 3) малая инерционность 4) высокий запас по устойчивости 5) большое время изодрома</p>
72	<p>ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УСИЛИТЕЛЯМ</p> <p>1) высокий коэффициент усиления 2) малая инерционность 3) отсутствие гистерезисных явлений 4) наличие длительного периода 5) высокий запас по устойчивости</p>
73	<p>ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЮТСЯ</p> <p>1) статическая характеристика 2) динамическая характеристика 3) статическая ошибка 4) коэффициент усиления 5) порог устойчивости</p>
74	<p>ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЮТСЯ</p> <p>1) статическая характеристика 2) чувствительность 3) зона нечувствительности</p>

	4) время разгона 5) линейная характеристика
75	ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЮТСЯ 1) статическая характеристика 2) порог чувствительности 3) динамическая погрешность 4) коэффициент передачи 5) время разгона
76	ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЮТСЯ 1) статическая характеристика 2) номинальная погрешность 3) линейная характеристика 4) порог устойчивости 5) коэффициент передачи
77	ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЯВЛЯЮТСЯ 1) динамическая характеристика 2) чувствительность 3) порог устойчивости 4) зона нечувствительности 5) динамическая погрешность

3.1.3 ПК-9 – способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

№ задания	Формулировка тестового задания
78	ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РТУТНЫМ ТЕРМОМЕТРОМ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ВИДУ ИЗМЕРЕНИЯ 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
79	ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ОБЫКНОВЕННЫМ МАНОМЕТРОМ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ВИДУ ИЗМЕРЕНИЯ 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
80	ИЗМЕРЕНИЕ ПЛОТНОСТИ ОДНОРОДНОГО ТЕЛА ПО ЕГО МАССЕ И ОБЪЕМУ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ВИДУ ИЗМЕРЕНИЯ 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
81	ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ПО ПАДЕНИЮ НАПРЯЖЕНИЯ И СИЛЕ ТОКА ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ВИДУ ИЗМЕРЕНИЯ 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
82	ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ ДВУХ РЕЗИСТОРОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗМЕРЕНИЯ ИХ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ И ПАРАЛЛЕЛЬНОМ ВКЛЮЧЕНИИ РЕЗИСТОРОВ ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩЕМУ ВИДУ ИЗМЕРЕНИЯ

	<ol style="list-style-type: none"> 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
83	<p>ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ</p> $R_t = R_{20} \cdot [1 + \alpha(t - 20) + \beta(t - 20)^2]$ <p>СОПРОТИВЛЕНИЯ РЕЗИСТОРА ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПОЛЬЗУЮТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД ИЗМЕНЕНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. косвенное 2. прямое 3. совокупное 4. совместное
84	<p>ПРИВЕДЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\gamma = \frac{\Delta}{X_{II}} \cdot 100\%$ 2. $\gamma = \frac{\Delta}{X_N} \cdot 100\%$ 3. $\gamma = \frac{\Delta}{X - X_{II}} \cdot 100\%$
85	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $\int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f(x) dx$ ОПРЕДЕЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ПАРАМЕТР ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОГРЕШНОСТИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. математическое ожидание 2. дисперсия 3. среднее квадратическое отклонение 4. доверительный интервал
86	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $\int_{-\infty}^{+\infty} (x - m_x)^2 \cdot f(x) dx$ ОПРЕДЕЛЯЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ПАРАМЕТР ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОГРЕШНОСТИ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. математическое ожидание 2. дисперсия 3. среднее квадратическое отклонение 4. доверительный интервал
87	<p>УРАВНЕНИЕ $f(x) = \frac{1}{\sigma \cdot \sqrt{2 \cdot \pi}} \cdot \exp\left\{-\frac{(x - m_x)^2}{2 \cdot \sigma^2}\right\}$ ОПИСЫВАЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ЗАКОН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Симпсона 2. Лапласа 3. Гаусса 4. Стьюдента
88	<p>ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ, ОБУСЛОВЛЕННАЯ ПОГРЕШНОСТЬЮ ОТСЧЕТА ОПРЕТОРОМ ПОКАЗАНИЙ ПО ШКАЛЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. инструментальной 2. методической 3. субъективной
89	<p>АБСОЛЮТНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, НЕ ЗАВИСЯЩАЯ ОТ ЗНАЧЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аддитивной 2. мультипликативной 3. нелинейной
90	<p>АБСОЛЮТНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ПРЯМОПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЕ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. аддитивной 2. мультипликативной 3. нелинейной

91	<p>СЛУЧАЙНЫЕ ПОГРЕШНОСТИ ОПИСЫВАЮТЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. разностной функцией распределения 2. алгебраической функцией распределения 3. интегральной функцией распределения 4. трансцендентной функцией распределения
92	<p>ПЛОТНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ $f(x)$ СЛУЧАЙНОЙ ПОГРЕШНОСТИ УДОВЛЕТВОРЯЕТ УСЛОВИЮ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = \pi$ 2. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$ 3. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = e$ 4. $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 0.5$
93	<p>ЕСЛИ X_M – МЕДИАНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, ТО СПРАВЕДЛИВО СЛЕДУЮЩЕЕ РАВЕНСТВО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\int_{-\infty}^{X_M} f(x)dx = \pi$ 2. $\int_{-\infty}^{X_M} f(x)dx = 1$ 3. $\int_{-\infty}^{X_M} f(x)dx = e$ 4. $\int_{-\infty}^{X_M} f(x)dx = 0.5$
94	<p>ПО ХАРАКТЕРУ ПРОЯВЛЕНИЯ ПОГРЕШНОСТИ ДЕЛЯТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. случайные, систематические, периодические 2. систематические, случайные, грубые 3. среднеквадратические, приборные, случайные 4. систематические, случайные, физические
95	<p>ОЦЕНКА ПАРАМЕТРА ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУЧАЙНОЙ ПОГРЕШНОСТИ, ПОЛУЧЕННАЯ ПУТЕМ ОБРАБОТКИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. единичной 2. точечной 3. адекватной 4. репрезентативной
96	<p>ОЦЕНКА, КОТОРАЯ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ ОБЪЕМА ВЫБОРКИ СТРЕМИТСЯ ПО ВЕРОЯТНОСТИ К ИСТИННОМУ ЗНАЧЕНИЮ ЧИСЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. состоятельной 2. эффективной 3. несмещенной 4. истинной
97	<p>ОЦЕНКА, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ КОТОРОЙ РАВНО ОЦЕНИВАЕМОЙ ЧИСЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. состоятельной 2. эффективной 3. несмещенной 4. истинной.
98	<p>ОЦЕНКА ЧИСЛОВОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ИМЕЮЩАЯ НАИМЕНЬШУЮ ДИСПЕРСИЮ, НАЗЫВАЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. состоятельной 2. эффективной

	3. несмещенной 4. истинной
99	ТОЧЕЧНАЯ ОЦЕНКА МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОЖИДАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ИЗМЕРЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ 1. $\frac{1}{n^2} \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2$ 2. $\frac{1}{n(n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ 3. $\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ 4. $\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$
100	ТОЧЕЧНАЯ ОЦЕНКА ДИСПЕРСИИ РЕЗУЛЬТАТА ИЗМЕРЕНИЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ 1. $\frac{1}{n^2} \cdot \sum_{i=1}^n x_i^2$ 2. $\frac{1}{n(n-1)} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$ 3. $\frac{1}{n-1} \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$ 4. $\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$
101	ОЦЕНКА С.К.О. СРЕДНЕГО АРИФМЕТИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ 1. $\frac{\sigma}{n}$ 2. $\frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ 3. σ 4. $\frac{\sigma}{n^2}$
102	ИНТЕРВАЛ, КОТОРЫЙ С ЗАДАННОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ НАКРЫВАЕТ ИСТИННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ 1. накрывающим 2. ограниченным 3. доверительным 4. истинным
103	С УВЕЛИЧЕНИЕМ ДОВЕРИТЕЛЬНОЙ ВЕРОЯТНОСТИ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ 1. увеличивается 2. уменьшается 3. не изменяется
104	ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_0^x e^{-\frac{t^2}{2}} dt$ НАЗЫВАЕТСЯ 1. функцией Симпсона 2. функцией Лапласа 3. функцией Гаусса 4. функцией Стьюдента
105	ДЛЯ ИСКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗ РЕЗУЛЬТАТА ИЗМЕРЕНИЯ ПРИМЕНЯЮТ 1. квантили 2. коэффициенты 3. ранги 4. поправки

106	РЕЗУЛЬТАТЫ НАБЛЮДЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫЕ ПРИ НАЛИЧИИ СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ, НАЗЫВАЮТ <ol style="list-style-type: none"> 1. случайными 2. неисправленными 3. неточными 4. ложными
107	ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРИМЕНЯЮТ ОДИН ИЗ СЛЕДУЮЩИХ МЕТОДОВ <ol style="list-style-type: none"> 1. округления 2. сравнения 3. замещения 4. смещения 5. сложения.
108	ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРИМЕНЯЮТ ОДИН ИЗ СЛЕДУЮЩИХ МЕТОДОВ <ol style="list-style-type: none"> 1. сложения 2. противопоставления 3. сравнения 4. округления 5. восстановления
109	ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПОСТОЯННЫХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ПОГРЕШНОСТЕЙ ПРИМЕНЯЮТ ОДИН ИЗ СЛЕДУЮЩИХ МЕТОДОВ <ol style="list-style-type: none"> 1. разложения 2. размножения 3. разделения 4. рандомизации 5. репрезентации
110	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ ОСНОВАН НА <ol style="list-style-type: none"> 1. зависимости электрического сопротивления проводников и полупроводников от температуры 2. термоэлектрическом эффекте 3. электромагнитном излучении
111	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОПАРЫ ОСНОВАН НА <ol style="list-style-type: none"> 1. зависимости электрического сопротивления проводников и полупроводников от температуры 2. термоэлектрическом эффекте 3. электромагнитном излучении
112	ТЕРМОМЕТРЫ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ КОТОРЫХ ОСНОВАН НА ИЗМЕНЕНИИ ИНТЕНСИВНОСТИ ИЗЛУЧЕНИЯ НАГРЕТЫХ ТЕЛ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ТЕМПЕРАТУРЫ, НАЗЫВАЮТСЯ <ol style="list-style-type: none"> 1. пирометры излучения 2. лучистые термометры 3. термоэлектрические термометры
113	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ МАНОМЕТРИЧЕСКОГО ТЕРМОМЕТРА ОСНОВАН НА <ol style="list-style-type: none"> 1. изменении давления жидкости или газа в замкнутом объеме в зависимости от температуры 2. изменении термоэлектродвижущей силы термометра в зависимости от температуры 3. изменении давления окружающего воздуха термометр в зависимости от температуры
114	ПРЕОБРАЗОВАНИЕ НЕКОТОРОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ВЕЛИЧИНУ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ <ol style="list-style-type: none"> 1. первичными измерительными преобразователями 2. аналого-цифровыми преобразователями 3. цифро-аналоговыми преобразователями
115	СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ, ВОСПРОИЗВОДЯЩЕЕ И ХРАНЯЩЕЕ ФИЗИЧЕСКУЮ ВЕЛИЧИНУ ЗАДАННОГО РАЗМЕРА, НАЗЫВАЕТСЯ <ol style="list-style-type: none"> 1. мерой; 2. измерительным преобразователем; 3. измерительным прибором; 4. измерительной системой.
116	СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ КОТОРОГО НЕ ДОСТУПЕН НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ ВОСПРИЯТИЮ НАБЛЮДАТЕЛЕМ, НАЗЫВАЕТСЯ: <ol style="list-style-type: none"> 1. мерой 2. измерительным преобразователем; 3. измерительным прибором; 4. измерительной системой.

117	СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ, СИГНАЛ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ КОТОРОГО ДОСТУПЕН НЕПОСРЕДСТВЕННОМУ ВОСПРИЯТИЮ НАБЛЮДАТЕЛЕМ, НАЗЫВАЕТСЯ: 1. мерой; 2. измерительным преобразователем; 3. измерительным прибором; 4. измерительной системой.
118	РАЗНОСТЬ МЕЖДУ ПОКАЗАНИЯМИ СРЕДСТВАМИ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ПРЯМОМ И ОБРАТНОМ ХОДЕ ДЛЯ ОДНОЙ И ТОЙ ЖЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ, НАЗЫВАЕТСЯ: 1. абсолютной погрешностью; 2. относительной погрешностью; 3. приведенной погрешностью; 4. вариацией.
119	ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКОГО УРОВНЕМЕРА ОСНОВАН НА 1. измерении пьезоэлектрическом эффекте 2. измерении гидростатического давления жидкости 3. измерении уровня
120	В ПЬЕЗОМЕТРИЧЕСКИХ УРОВНЕМЕРАХ ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ТРУБКЕ СООТВЕТСТВУЕТ: 1. гидростатическому давлению; 2. барометрическому давлению; 3. абсолютному давлению; 4. избыточному давлению.
121	БУЙКОВЫЙ УРОВНЕМЕР ОСНОВАН НА ЗАКОНЕ: 1. Ньютона; 2. Архимеда; 3. Евклида; 4. Эйнштейна.
122	РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ РАСХОДОМЕРЫ: 1. переменного уровня; 2. переменного давления; 3. переменного расхода; 4. переменной температуры.
123	ПРИБОР, В КОТОРОМ ВЕЛИЧИНА РАСХОДА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПО ПОЛОЖЕНИЮ ПОПЛАВКА В КОНУСООБРАЗНОЙ ТРУБКЕ, НАЗЫВАЮТ: 1. ротаметр; 2. счетчик; 3. расходник; 4. измеритель.
124	ИЗМЕРЕНИЕ РАСХОДА МЕТОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПО ФОРМУЛЕ: 1. $Q = k \cdot \Delta P$; 2. $Q = k \cdot \sqrt{\Delta P}$; 3. $Q = k \cdot (\Delta P)^2$; 4. $Q = k \cdot (\Delta P)^3$.

3.1.4 ПК-14 – способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

125	Определение номенклатуры параметров, характеризующих изделие и его элементы при заданной структуре и условиях работоспособности – это: 1. параметрический синтез 2. структурный синтез 3. одновариантный анализ 4. многовариантный анализ
126	Определение структуры объекта (т.е. установление номенклатуры элементов, образующих изделие, их количества и способов связи между ними) – это: 1. параметрический синтез

	<ul style="list-style-type: none"> 2. структурный синтез 3. одновариантный анализ 4. многовариантный анализ
127	<p>Однократное нахождение значений параметров, характеризующих изделие, при заданных структуре, условиях эксплуатации и работоспособности – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. параметрический синтез 2. структурный синтез 3. одновариантный анализ 4. многовариантный анализ
128	<p>Многократное нахождение значений параметров, характеризующих изделие, при заданных структуре, условиях эксплуатации и работоспособности – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. параметрический синтез 2. структурный синтез 3. одновариантный анализ 4. многовариантный анализ.
129	<p>Формальная (т.е. исключающая толкования) последовательность выполнения проектных процедур, предусматривающая все ситуации, вероятность возникновения которых в ходе проектирования отлична от нуля – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. алгоритм автоматизированного проектирования 2. мониторинг системы САПР 3. система управления базами данных 4. инструментальная подсистема
130	<p>Программная система, организующая и оптимизирующая управление процессом автоматизированного проектирования – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. алгоритм автоматизированного проектирования 2. мониторинг системы САПР 3. система управления базами данных 4. инструментальная подсистема
131	<p>Программная система, обеспечивающая использование и ведение баз данных, т.е. предоставление пользователям средств манипулирования данными в абстрактных терминах, не связанных со способом их хранения в ЭВМ – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. алгоритм автоматизированного проектирования 2. мониторинг системы САПР 3. система управления базами данных 4. инструментальная подсистема
132	<p>Программная система, предназначенная для развития программного обеспечения САПР – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. алгоритм автоматизированного проектирования 2. мониторинг системы САПР 3. система управления базами данных 4. инструментальная подсистема
133	<p>Требование к КТС САПР:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. системные 2. функциональные 3. технические 4. организационно- эксплуатационные
134	<p>Совокупность программ, реализующих алгоритмы отдельных проектных процедур:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 пакеты прикладных программ 2 информационное обеспечение 3 лингвистическое обеспечение 4 программное обеспечение

3.1.5 ПК-23 – способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

№ задания	Формулировка тестового задания
135	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ</p> <p>1) <i>зона нечувствительности</i></p>

	<ul style="list-style-type: none"> 2) длительность перехода 3) период срабатывания
136	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>зона неоднозначности</i> 2) период срабатывания 3) время импульса
137	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>зона нечувствительности</i> 2) длительность перехода 3) коэффициент передачи
138	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПОЗИЦИОННЫХ РЕГУЛЯТОРОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>зона неоднозначности</i> 2) период срабатывания 3) коэффициент передачи
139	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) коэффициент демпфирования 2) зона возврата 3) <i>постоянная времени издрома</i> 4) длительность перехода 5) <i>постоянная времени предварения</i>
140	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) зона возврата 2) <i>коэффициент передачи</i> 3) постоянная времени импульсов 4) <i>постоянная времени интегрирования</i> 5) длительность перехода
141	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) длительность периода 2) зона нечувствительности 3) <i>коэффициент передачи</i> 4) <i>постоянная времени дифференцирования</i> 5) постоянная времени импульсов
142	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>постоянная времени интегрирования</i> 2) нечувствительность зоны перехода 3) постоянная времени разгона 4) зона возврата 5) <i>постоянная времени издрома</i>
143	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>постоянная времени дифференцирования</i> 2) зона нечувствительности 3) <i>постоянная времени предварения</i> 4) постоянная времени импульсов 5) длительность перехода
144	<p>НАСТРОЕЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ НЕПРЕРЫВНОГО ДЕЙСТВИЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) зона возврата 2) <i>коэффициент усиления</i> 3) постоянная времени импульсов 4) <i>постоянная времени дифференцирования</i> 5) длительность перехода
145	<p>В ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>чувствительный элемент</i> 2) <i>промежуточный преобразователь</i> 3) датчик 4) элемент сравнения
146	<p>В ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) <i>чувствительный элемент</i> 2) <i>промежуточный преобразователь</i>

	<p>3) датчик 4) элемент сравнения</p>
147	<p>К ПРОСТЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>емкость</i> 3) <i>пружина</i> 4) пневмокамера 5) усилитель 6) интегратор</p>
148	<p>К ПРОСТЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>емкость</i> 3) <i>трубка</i> 4) пневмокамера 5) усилитель 6) преобразователь</p>
149	<p>К ПРОСТЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>пружина</i> 3) <i>мембрана</i> 4) пневмокамера 5) сумматор 6) пневмореле</p>
150	<p>К ПРОСТЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>мембрана</i> 3) <i>трубка</i> 4) пневмокамера 5) сумматор 6) преобразователь</p>
151	<p>К ПРОСТЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>трубка</i> 3) <i>сильфон</i> 4) пневмокамера 5) интегратор 6) преобразователь</p>
152	<p>К СОСТАВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>пневмореле</i> 3) пневмопровод 4) <i>усилитель</i></p>
153	<p>К СОСТАВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>пневмокамера</i> 2) мембрана 3) сильфон 4) <i>сумматор</i></p>
154	<p>К СОСТАВНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>усилитель</i> 2) емкость 3) сильфон 4) <i>интегратор</i></p>
155	<p>К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭПА ОТНОСЯТСЯ: 1) <i>дроссель</i> 2) <i>повторитель</i> 3) <i>повторитель-усилитель</i> 4) выключатель</p>

	5) универсальное реле
156	К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) дроссель 2) вентиль 3) задатчик 4) элемент сравнения 5) пневмотумблер
157	К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) дроссель 2) повторитель 3) пневмоемкость 4) пневмокнопка 5) универсальное реле
158	К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) дроссель 2) повторитель 3) вентиль 4) элемент сравнения 5) универсальное реле
159	К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) повторитель 3) пневмоемкость 4) универсальное реле 5) пневмокнопка
160	К ЭЛЕМЕНТАМ НЕПРЕРЫВНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) повторитель 3) вентиль 4) универсальное реле 5) выключатель
161	К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) дроссель 2) задатчик 3) пневмоемкость 4) элемент сравнения 5) пневмотумблер
162	К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) задатчик 3) пневмоемкость 4) выключатель 5) пневмокнопка
163	К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) задатчик 3) вентиль 4) клапан 5) пневмотумблер
164	К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) задатчик 3) пневмоемкость 4) клапан 5) пневмокнопка
165	К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ: 1) повторитель-усилитель 2) повторитель

	<p>3) вентиль 4) универсальное реле 5) выключатель</p>
166	<p>К ЭЛЕМЕНТАМ ДИСКРЕТНОЙ ТЕХНИКИ В УСЭППА ОТНОСЯТСЯ:</p> <p>1) повторитель-усилитель 2) повторитель 3) пневмемкость 4) универсальное реле 5) пневмокнопка</p>
167	<p>СЕЛЬСИНЫ РАБОТАЮТ В СЛЕДУЮЩИХ РЕЖИМАХ</p> <p>1) усилительном 2) индикаторном 3) токовом 4) трансформаторном</p>
168	<p>СЕЛЬСИНАЯ СИСТЕМА В ИНДИКАТОРНОМ РЕЖИМЕ СОСТОИТ ИЗ</p> <p>1) сельсина усилителя 2) сельсина приемника 3) сельсина перемещения 4) сельсина датчика 5) сельсина индикатора</p>
169	<p>СЕЛЬСИНАЯ СИСТЕМА В ТРАНСФОРМАТОРНОМ РЕЖИМЕ СОСТОИТ ИЗ</p> <p>1) сельсина усилителя 2) сельсина приемника 3) сельсина перемещения 4) сельсина датчика 5) сельсина трансформатора</p>
170	<p>ТРАНСФОРМАТОРЫ ВРАЩАЮЩИЕСЯ РАБОТАЮТ В СЛЕДУЮЩИХ РЕЖИМАХ</p> <p>1) усилительном 2) индикаторном 3) токовом 4) линейном 5) синусно-косинусном</p>
171	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ СТАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА ИМЕЕТ ВИД</p> <p>1) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}) / \tau \rightarrow \infty$ 2) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}, \tau)$ 3) $s = \frac{\Delta x_{\text{вых}}}{\Delta x_{\text{вх}}}$ 4) $k = \frac{x_{\text{âîð}}}{\tilde{o}_{\text{âîð}}}$ 5) $W(s) = \frac{x_{\text{âîð}}(s)}{\tilde{o}_{\text{âîð}}(s)}$</p>
172	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА ИМЕЕТ ВИД</p> <p>1) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}) / \tau \rightarrow \infty$ 2) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}, \tau)$ 3) $s = \frac{\Delta x_{\text{вых}}}{\Delta x_{\text{вх}}}$ 4) $k = \frac{x_{\text{âîð}}}{\tilde{o}_{\text{âîð}}}$ 5) $W(s) = \frac{x_{\text{âîð}}(s)}{\tilde{o}_{\text{âîð}}(s)}$</p>

173	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДАТЧИКА ИМЕЕТ ВИД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}) / \tau \rightarrow \infty$ 2) $x_{\text{вых}} = f(x_{\text{вх}}, \tau)$ 3) $s = \frac{\Delta x_{\text{вых}}}{\Delta x_{\text{вх}}}$ 4) $k = \frac{x_{\text{аио}}}{\tilde{\delta}_{\text{аио}}}$ 5) $W(s) = \frac{x_{\text{аио}}(s)}{\tilde{\delta}_{\text{аио}}(s)}$
174	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ БЕЗ НАГРУЗКИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $U_{\text{аио}} = U \frac{l}{L}$ 2) $U_{\text{аио}} = U \frac{\omega}{\tilde{N}}$ 3) $U_{\text{аио}} = U \frac{\delta}{W}$
175	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПОД НАГРУЗКОЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $U_{\text{вых}} = U \frac{l}{L} \cdot \frac{R_n}{R} / \left\{ \frac{R_n}{R} + \left[\frac{l}{L} - \left(\frac{l}{L} \right)^2 \right] \right\}$ 2) $U_{\text{вых}} = U \frac{l}{L} \cdot \frac{R_n}{R} / \left\{ \frac{R_f}{R} + \left[\frac{\delta}{\tilde{N}} - \left(\frac{l}{L} \right)^2 \right] \right\}$ 3) $U_{\text{вых}} = U \frac{l}{L} \cdot \frac{R_n}{R} / \left\{ \frac{R_f}{R} + \left[\frac{\mu}{W} - \left(\frac{l}{L} \right)^2 \right] \right\}$
176	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d}$ 2) $U_{\text{аио}} = U \frac{\omega}{\tilde{N}}$ 3) $\tilde{N} = \frac{\varepsilon W}{d}$ 4) $\tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{L}$
177	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЛОЩАДЬЮ ЭЛЕКТРОДА ПЛОСКОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\Delta \tilde{N} = \frac{\varepsilon b}{d} \Delta l$ 2) $\Delta \tilde{N} = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln(d_1/d_2)} \Delta l$ 3) $\tilde{N} = \frac{\varepsilon s(1 - \varphi/\pi)}{d}$ 4) $\tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d - \Delta d}$

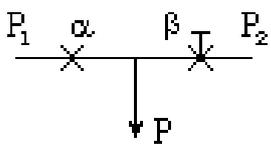
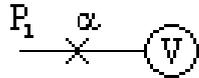
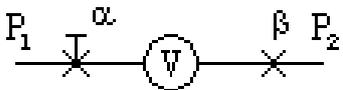
	$5) \tilde{N} = \frac{s}{d_1 / \varepsilon_1 + d_2 / \varepsilon_2}$
178	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЛОЩАДЬЮ ЭЛЕКТРОДА ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) \Delta \tilde{N} = \frac{\varepsilon b}{d} \Delta l$ $2) \Delta \tilde{N} = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln(d_1 / d_2)} \Delta l$ $3) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s (1 - \varphi / \pi)}{d}$ $4) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d - \Delta d}$ $5) \tilde{N} = \frac{s}{\frac{d_1}{\varepsilon_1} + \frac{d_2}{\varepsilon_2}}$
179	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ПЛОЩАДЬЮ ЭЛЕКТРОДА ПОВОРОТНОГО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) \Delta \tilde{N} = \frac{\varepsilon b}{d} \Delta l$ $2) \Delta \tilde{N} = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln(d_1 / d_2)} \Delta l$ $3) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s (1 - \varphi / \pi)}{d}$ $4) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d - \Delta d}$ $5) \tilde{N} = \frac{s}{d_1 / \varepsilon_1 + d_2 / \varepsilon_2}$
180	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ЗАЗОРОМ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) \Delta \tilde{N} = \frac{\varepsilon b}{d} \Delta l$ $2) \Delta \tilde{N} = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln(d_1 / d_2)} \Delta l$ $3) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s (1 - \varphi / \pi)}{d}$ $4) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d - \Delta d}$ $5) \tilde{N} = \frac{s}{\frac{d_1}{\varepsilon_1} + \frac{d_2}{\varepsilon_2}}$
181	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОНИЦАЕМОСТЬЮ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) \Delta \tilde{N} = \frac{\varepsilon b}{d} \Delta l$ $2) \Delta \tilde{N} = \frac{2\pi\varepsilon}{\ln(d_1 / d_2)} \Delta l$

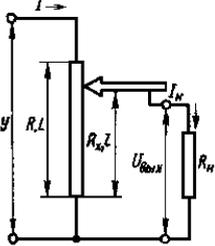
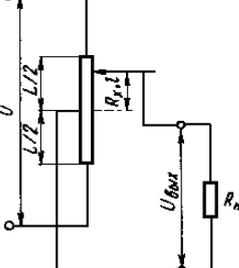
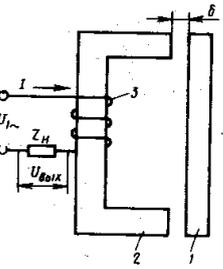
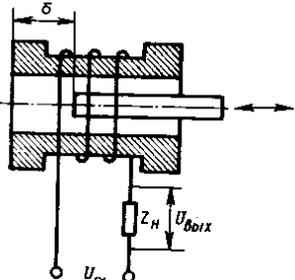
	$3) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s (1 - \varphi / \pi)}{d}$ $4) \tilde{N} = \frac{\varepsilon s}{d - \Delta d}$ $5) \tilde{N} = \frac{s}{d_1 / \varepsilon_1 + d_2 / \varepsilon_2}$
182	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИНДУКТИВНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = \frac{2\delta UR}{\omega W^2 \mu_0 s}$ $2) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = \frac{2\delta \tilde{N} R}{\omega W^2 \mu_0 d}$ $3) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = \frac{2\varepsilon IR}{\omega W^2 \mu_0 s}$
183	<p>ОДНА ИЗ СТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ТРАНСФОРМАТОРА В СИНУСНО-КОСИНУСНОМ РЕЖИМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1} \cos \varphi$ $2) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = L \frac{W_2}{W_1} \sin \varphi$ $3) U_{\text{вых}} = U \frac{W_2}{W_1} \frac{\sin \varphi}{1 + \frac{W_2}{W_1} \cos \varphi}$ $4) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1}$
184	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВРАЩАЮЩЕГОСЯ ТРАНСФОРМАТОРА В ЛИНЕЙНОМ РЕЖИМЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1} \frac{\sin \varphi}{1 + \frac{W_2}{W_1} \cos \varphi}$ $2) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1} \sin \varphi$ $3) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1} \cos \varphi$ $4) U_{\hat{a}\hat{u}\hat{o}} = U \frac{W_2}{W_1}$
185	<p>ПЕРЕДАТОЧНАЯ ФУНКЦИЯ АКТИВНОГО КОРРЕКТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> $1) W(s) = - \frac{z_2(s)}{z_1(s) + \frac{z_1(s) + z_2(s)}{k}}$ $2) W(s) = - \frac{z_2(s)}{z_1(s) - \frac{z_1(s) + z_2(s)}{k}}$ $3) W(s) = - \frac{z_2(s)}{z_1(s) + z_2(s) \cdot k}$

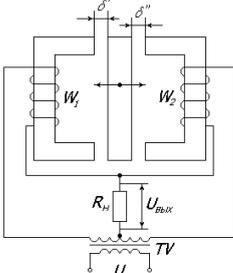
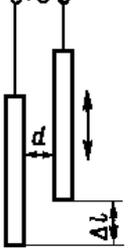
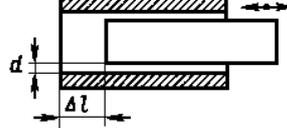
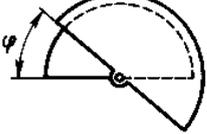
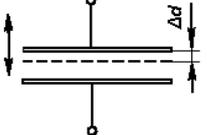
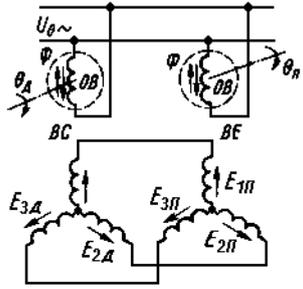
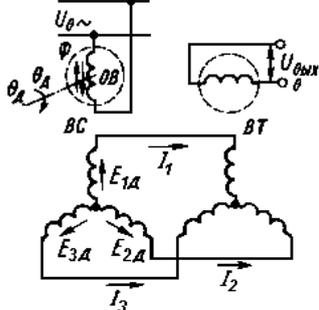
186	<p>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА ИМЕЕТ ВИД</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $x_{\text{ввх}} = f(x_{\text{вх}}) / \tau \rightarrow \infty$ 2) $x_{\text{ввх}} = f(x_{\text{вх}}, \tau)$ 3) $s = \frac{\Delta x_{\text{ввх}}}{\Delta x_{\text{вх}}}$ 4) $k = \frac{x_{\text{аио}}}{\tilde{\sigma}_{\text{ао}}}$ 5) $W(s) = \frac{x_{\text{аио}}(s)}{\tilde{\sigma}_{\text{ао}}(s)}$
187	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПО ТОКУ МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $k = \frac{W_y}{W_p}$ 2) $k = \frac{\Delta I_i R_i}{\Delta I_y R_y}$ 3) $k = \frac{\Delta U_i \cdot \Delta I_i}{\Delta U_y \cdot \Delta I_y}$
188	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПО НАПРЯЖЕНИЮ МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $k = \frac{W_y}{W_p}$ 2) $k = \frac{\Delta I_i R_i}{\Delta I_y R_y}$ 3) $k = \frac{\Delta U_i \cdot \Delta I_i}{\Delta U_y \cdot \Delta I_y}$
189	<p>КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $k = \frac{W_y}{W_p}$ 2) $k = \frac{\Delta I_i R_i}{\Delta I_y R_y}$ 3) $k = \frac{\Delta U_i \cdot \Delta I_i}{\Delta U_y \cdot \Delta I_y}$
190	<p>КПД МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $\eta = \frac{R_n}{R_n + R_p}$ 2) $\eta = \frac{k_N}{4\omega T}$ 3) $k = \frac{W_y}{W_p}$

191	<p>ХАРАКТЕРИСТИКА «ДОБРОТНОСТЬ» МАГНИТНОГО УСИЛИТЕЛЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВЫРАЖЕНИЕМ</p> <p>1) $D = 4\omega\eta$</p> <p>2) $D = \frac{k_N}{4\omega T}$</p> <p>3) $D = \frac{R_i}{R_i + R_\delta}$</p>
192	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>двигатель</i></p> <p>2) <i>редуктор</i></p> <p>3) <i>индукционная катушка</i></p> <p>4) <i>сердечник-затвор</i></p>
193	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>путевые выключатели</i></p> <p>2) <i>сердечник-затвор</i></p> <p>3) <i>двигатель</i></p> <p>4) <i>электромагнит</i></p>
194	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>усилитель</i></p> <p>2) <i>редуктор</i></p> <p>3) <i>муфта</i></p> <p>4) <i>путевые выключатели</i></p>
195	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>путевые выключатели</i></p> <p>2) <i>сердечник-затвор</i></p> <p>3) <i>двигатель</i></p> <p>4) <i>индукционная катушка</i></p>
196	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>тормоз</i></p> <p>2) <i>указателем положения выходного органа</i></p> <p>3) <i>электромагнит</i></p> <p>4) <i>сердечник-затвор</i></p>
197	<p>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>муфта</i></p> <p>2) <i>сердечник-затвор</i></p> <p>3) <i>ручной привод</i></p> <p>4) <i>седло</i></p>
198	<p>ЭЛЕМЕНТЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>поршень</i></p> <p>2) <i>шток</i></p> <p>3) <i>ручной привод</i></p> <p>4) <i>тормоз</i></p>
199	<p>ЭЛЕМЕНТЫ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ</p> <p>1) <i>мембрана</i></p> <p>2) <i>шток</i></p> <p>3) <i>муфта</i></p> <p>4) <i>редуктор</i></p>
200	<p>ЗАВИСИМОСТЬ $y = k\varepsilon$ ОПИСЫВАЕТ ЗАКОН ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА</p> <p>1) <i>пропорционального</i></p> <p>2) <i>интегрального</i></p> <p>3) <i>пропорционально-интегрального</i></p> <p>4) <i>пропорционально-дифференциального</i></p> <p>5) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i></p>
201	<p>ЗАВИСИМОСТЬ $y = \frac{1}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ОПИСЫВАЕТ ЗАКОН ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1) <i>интегрального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>пропорционально-интегрального</i> 4) <i>пропорционально-дифференциального</i> 5) <i>дифференциального</i>
202	<p>ЗАВИСИМОСТЬ $y = k\varepsilon + \frac{1}{T} \int_0^t \varepsilon dt$ ОПИСЫВАЕТ ЗАКОН ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционально-интегрального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>интегрального</i> 4) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i> 5) <i>релейного</i>
203	<p>ЗАВИСИМОСТЬ $y = k\varepsilon + T \frac{d\varepsilon}{dt}$ ОПИСЫВАЕТ ЗАКОН ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционально-дифференциального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>интегрального</i> 4) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i> 5) <i>позиционного</i>
204	<p>ЗАВИСИМОСТЬ $y = k\varepsilon + \frac{1}{T} \int_0^t \varepsilon dt + T \frac{d\varepsilon}{dt}$ ОПИСЫВАЕТ ЗАКОН ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>пропорционально-интегрального</i> 4) <i>пропорционально-дифференциального</i> 5) <i>изотропного</i>
205	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $W(p) = k$ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционального</i> 2) <i>интегрального</i> 3) <i>пропорционально-интегрального</i> 4) <i>пропорционально-дифференциального</i> 5) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i>
206	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $W(p) = \frac{1}{Tp}$ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>интегрального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>пропорционально-интегрального</i> 4) <i>пропорционально-дифференциального</i> 5) <i>дифференциального</i>
207	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $W(p) = k + \frac{1}{Tp}$ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционально-интегрального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>интегрального</i> 4) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i> 5) <i>релейного</i>
208	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $W(p) = k + Tp$ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>пропорционально-дифференциального</i> 2) <i>пропорционального</i> 3) <i>интегрального</i> 4) <i>пропорционально-интегрально-дифференциального</i> 5) <i>позиционного</i>

209	<p>ВЫРАЖЕНИЕ $W(p) = k + Tr + \frac{1}{Tr}$ ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРЕДАТОЧНОЙ ФУНКЦИЕЙ РЕГУЛЯТОРА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пропорционально-интегрально-дифференциального 2) пропорционального 3) пропорционально-интегрального 4) пропорционально-дифференциального 5) изотропного
210	<p>СТАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА ПРИ МАЛЫХ ДАВЛЕНИЯХ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) $G = \alpha(P_1 - P_2)$ 2) $G = \alpha(P_2 - P_1)$ 3) $P = \alpha(P_1 - P_2)$ 4) $G = k_1 P_2 - k_2 P$
211	<p>УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ПРИ ЛАМИНАРНОМ ТЕЧЕНИИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) $P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_1 + \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_2$ 2) $P = \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_1 + \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_2$ 3) $G = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_1 + \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_2$ 4) $P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_2 - \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_1$
212	<p>УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ПРИ ЛАМИНАРНОМ ТЕЧЕНИИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) $\frac{VdP}{\alpha RTdt} + P = P_1$ 2) $P + P_1 = \frac{VdP}{\alpha RTdt}$ 3) $\frac{VdP}{RTdt} = \alpha(P - P_1)$ 4) $\frac{dP}{\alpha VRTdt} + P = P_1$
213	<p>УРАВНЕНИЕ ДИНАМИКИ ПРЕДСТАВЛЕННОГО ПНЕВМАТИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ПРИ ЛАМИНАРНОМ ТЕЧЕНИИ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД</p>  <ol style="list-style-type: none"> 1) $\frac{VdP}{RT(\alpha + \beta)dt} + P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_1 + \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_2$ 2) $\frac{VdP}{RT(\alpha + \beta)} + P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_1 - \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_2$ 3) $\frac{VdP}{RT(\alpha + \beta)dt} + P = \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_1 - \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_2$ 4) $\frac{VdP}{RTdt} + P = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} P_1 + \frac{\beta}{\alpha + \beta} P_2$
214	<p>РЕЛЕ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) роду входной величины 2) назначению 3) использованию вспомогательной энергии 4) принадлежности к ГСП 5) реакции основной цепи
215	<p>РЕЛЕ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) реакции на изменение знака входного сигнала 2) назначению 3) величине входного параметра 4) принадлежности к ГСП

	5) величине выхода
216	РЕЛЕ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) назначению 2) характеру воздействия на выходные цепи 3) величине выхода 4) реакции основной цепи 5) принадлежности к ГСП
217	РЕЛЕ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) исполнению 2) характеру воздействия на выходные цепи 3) величине входного параметра 4) реакции основной цепи 5) принадлежности к ГСП
218	РЕЛЕ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) роду входной величины 2) реакции на изменение знака входного сигнала 3) взаимодействию с устройствами 4) принадлежности к ГСП 5) величине выхода
219	 <p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя потенциметрического одноконтного 2) преобразователя потенциметрического двухтактного 3) преобразователя электроконтактного 4) преобразователя терморезисторного
220	 <p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя потенциметрического двухтактного 2) преобразователя потенциметрического одноконтного 3) преобразователя электроконтактного 4) преобразователя терморезисторного
221	 <p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя индуктивного одноконтного с переменной величиной воздушного зазора 2) преобразователя индуктивного одноконтного с переменной площадью воздушного зазора 3) преобразователя индуктивного дифференциального 4) трансформатора вращающегося
222	 <p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя индуктивного одноконтного с переменной величиной воздушного зазора 2) преобразователя индуктивного одноконтного с переменной площадью воздушного зазора 3) преобразователя индуктивного дифференциального 4) трансформатора вращающегося

223		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя индуктивного дифференциального 2) преобразователя индуктивного одноконтурного 3) магнитного усилителя 4) трансформатора вращающегося
224		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя емкостного плоского линейного перемещения 2) преобразователя емкостного цилиндрического 3) преобразователя емкостного углового перемещения 4) преобразователя емкостного с переменным зазором между обкладками
225		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя емкостного цилиндрического 2) преобразователя емкостного с переменным зазором между обкладками 3) преобразователя емкостного плоского линейного перемещения 4) преобразователя резисторного
226		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя емкостного углового перемещения 2) преобразователя частоты вращения 3) преобразователя емкостного цилиндрического 4) преобразователя емкостного с переменным зазором между обкладками
227		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя емкостного с переменным зазором между обкладками 2) преобразователя емкостного плоского линейного перемещения 3) преобразователя емкостного цилиндрического 4) преобразователя потенциметрического одноконтурного
228		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя сельсинного 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя частоты вращения 4) преобразователя тахометрического синхронного
229		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя сельсинного 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя частоты вращения 4) преобразователя тахометрического синхронного

230		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя трансформаторного вращающегося 2) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 3) преобразователя частоты вращения 4) преобразователя тахометрического синхронного
231		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя трансформаторного вращающегося 2) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 3) преобразователя частоты вращения 4) преобразователя тахометрического синхронного
232		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя частоты вращения 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя сельсинного в индикаторном режиме 4) преобразователя тахометрического синхронного
233		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя частоты вращения 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 4) преобразователя тахометрического асинхронного
234		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя частоты вращения 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 4) преобразователя тахометрического электромагнитного
235		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) преобразователя частоты вращения 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 4) преобразователя тахометрического магнитоэлектрического

236		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усилителя электромашинного 2) преобразователя трансформаторного вращающегося 3) преобразователя сельсинного в трансформаторном режиме 4) преобразователя тахометрического магнитоэлектрического
237		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усилителя магнитного 2) усилителя магнитного с внешней обратной связью 3) усилителя магнитного с внутренней обратной связью 4) усилителя электромашинного
238		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усилителя полупроводникового 2) усилителя магнитного с внешней обратной связью 3) усилителя магнитного с внутренней обратной связью 4) усилителя электромашинного
239		<p>ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) усилителя полупроводникового 2) усилителя магнитного с внешней обратной связью 3) усилителя магнитного с внутренней обратной связью 4) усилителя электромашинного
240	<p>РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) принадлежности к ГСП 2) взаимодействию с устройствами 3) назначению 4) использованию вспомогательной энергии 5) реакции основной цепи 	
241	<p>РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) исполнению 2) характеру воздействия на выходные цепи 3) принадлежности к ГСП 4) наличию обратной связи 5) величине управляющего сигнала 	
242	<p>РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) виду регулируемого параметра 2) величине входного сигнала 3) принадлежности к ГСП 4) назначению 5) взаимодействию с устройствами 	
243	<p>РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) реакции основной цепи 2) величине входного сигнала 3) характеру выработки управляющего воздействия 4) исполнению 5) принадлежности к ГСП 	

244	РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) назначению 2) принадлежности к ГСП 3) величине управляющего сигнала 4) взаимодействию с устройствами 5) виду характеристики действия
245	РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) использованию вспомогательной энергии 2) принципу основной связи 3) величине управляющего сигнала 4) исполнению 5) наличию обратной связи
246	РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) характеру воздействия на выходные цепи 2) величине входного сигнала 3) использованию вспомогательной энергии 4) назначению 5) виду регулируемого параметра
247	РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) величине входного сигнала 2) взаимодействию с устройствами 3) характеру выработки управляющего воздействия 4) использованию вспомогательной энергии 5) исполнению
248	РЕГУЛЯТОРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ ПО 1) виду характеристики действия 2) использованию вспомогательной энергии 3) реакции основной цепи 4) величине входного сигнала 5) назначению
249	НЕДОСТАТКИ ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОГО ПРЕОРАЗОВАТЕЛЯ 1) малая чувствительность 2) наличие скользящего контакта 3) ступенчатость характеристик 4) наличие вихревых токов
250	НЕДОСТАТКОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЕМКОСТНОГО С ИЗМЕНЯЮЩИМСЯ ЗАЗОРОМ МЕЖДУ ОБКЛАДКАМИ ЯВЛЯЕТСЯ 1) нелинейность статической характеристики при больших перемещениях 2) наличие токов рассеивания 3) малая чувствительность
251	ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ ЕМКОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ МОЖЕТ МЕНЯТЬСЯ ИЗ-ЗА 1) соотношения сред с различной диэлектрической проницаемостью, занимающих объем конденсатора 2) изменения среды между обкладками, входящей в конденсатор 3) изменения величины тока между обкладками 4) изменения проводимости обкладок конденсатора
252	НЕДОСТАТКИ ИНДУКТИВНОГО ПРЕОРАЗОВАТЕЛЯ 1) нелинейность статической характеристики при большом зазоре 2) наличие остаточного напряжения при малом зазоре 3) наличие скользящего контакта 4) ступенчатость характеристик невозможность использования при малых перемещениях
253	НЕДОСТАТКОМ ИНДУКТИВНОГО ПРЕОРАЗОВАТЕЛЯ С ПЕРМЕННОЙ ПЛОЩАДЬЮ ЗАЗОРА ЯВЛЯЕТСЯ 1) не реагирует на малые перемещения 2) большое сопротивление 3) ступенчатость статической характеристики
254	РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТАХОГЕНЕРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА 1) магнитоэлектрические 2) напряжения

	3) токовые 4) электромагнитные 5) электростатические
255	РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТАХОГЕНЕРЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 1) асинхронные 2) напряжения 3) синхронные 4) электромагнитные 5) трансформаторные
256	РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ТАХОМЕТРИЧЕСКИЕ МОСТЫ 1) постоянного тока 2) переменного тока 3) синхронные 4) асинхронные
257	НЕДОСТАТКОМ ТАХОГЕНЕРА ПОСТОЯННОГО ТОКА ЯВЛЯЕТСЯ 1) наличие коллектора и щеток 2) малая чувствительность 3) наличие вихревых токов

3.2 Кейс-задание

3.2.1 ПК-8 – способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
258	<p>Тележка начинает движение. В середине пути останавливается. Происходит ее загрузка. Вновь начинается движение и через некоторое время тележка опять останавливается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
259	<p>Тележка начинает загружаться. После загрузки она перемещается. Через некоторое время она начинает двигаться медленнее и в конце пути останавливается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
260	<p>Тележка начинает движение. В конце пути останавливается. Происходит ее разгрузка. После загрузки она перемещается в обратном направлении и по прибытии на место она останавливается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
261	<p>Тележка начинает движение. Через некоторое время на встречу ей начинает движение другая тележка. При встрече они останавливаются. Происходит перегрузка материала из одной тележки в другую. После этого все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
262	<p>Начинается подача жидкости в емкость. Через некоторое время осуществляется перемешивание жидкости. При полном заполнении емкости все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
263	<p>Происходит загрузка материала транспортером в бункер. При достижении определенного уровня загрузка прекращается, и начинает работать дробилка. После некоторого времени процесс перемешивания прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>

264	<p>Две тележки одновременно начинают двигаться навстречу друг другу. Скорость одной из них выше. При встрече они останавливаются. Через некоторое время одна из них возвращается на место.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
265	<p>Тележка начинает движение. Через некоторое время за ней начинает двигаться другая тележка с более высокой скоростью. Когда она догоняет первую, обе тележки останавливаются. Происходит перегрузка материала и после все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
266	<p>Начинается загрузка порошка в аппарат. Через некоторое время туда подается жидкость. При достижении верхнего уровня в аппарате смесью компонентов включается сигнальная лампочка, и процесс заполнения прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
267	<p>Тележка начинает движение. В середине пути останавливается. Через некоторое время она вновь начинает движение и в конце пути останавливается. Происходит ее выгрузка, после чего все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
268	<p>Тележка начинает движение. С середины пути скорость ее понижается. Через некоторое время скорость тележки вновь понижается. В конце пути она останавливается и происходит ее выгрузка, после чего все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
269	<p>Начинается загрузка двух тележек. Одна загружается на половину, а другая полностью. После загрузки последней тележки двигаются в разные стороны с разной скоростью и через некоторое время останавливаются.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
270	<p>В емкость начинает подаваться смесь компонентов и включается мешалка. Через некоторое время она начинает вращаться в другом направлении. При наполнении емкости все прекращается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
271	<p>Тележка начинает загружаться. После загрузки она двигается. Дойдя до середины пути останавливается. Происходит перегрузка материала во вторую тележку. После этого она начинает двигаться и через некоторое время останавливается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
272	<p>Тележка начинает движение. Через некоторое время навстречу ей перемещается другая тележка. При встрече они останавливаются, происходит перезагрузка и затем они возвращаются на место.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
273	<p>Транспортером начинается подача продукта в емкость. При заполнении им половины емкости туда начинает поступать вода. При полном заполнении емкости подача компонентов прекращается и происходит нагрев смеси до определенной температуры.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
274	<p>Включается печь и начинается нагрев продукта в емкости. Через заданное время в емкость начинает подаваться вода. После ее подачи включается мешалка и через некоторое время все оборудование отключается.</p> <p>Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
275	<p>Транспортером начинается подача продукта в емкость. При заполнении им половины емкости туда начинает поступать вода. При полном заполнении емкости подача компонентов прекращается.</p>

	<p>ется, и некоторое время осуществляется нагрев смеси. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
276	<p>Происходит загрузка двух компонентов в емкость. При достижении определенного уровня загрузка прекращается, а начинает работать мешалка и происходит нагрев смеси. Затем процесс перемешивания нагревания прекращаются, и происходит выгрузка. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
277	<p>По трубопроводу подается продукт в аппарат. После его наполнения начинается его нагревание паром. По достижении необходимой температуры подача пара прекращается и в аппарат подается другой компонент. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
278	<p>Транспортером начинается подача продукта в емкость. Через некоторое время туда начинает поступать вода. При полном заполнении емкости подача компонентов прекращается и происходит нагрев смеси до определенной температуры. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
279	<p>Происходит загрузка двух компонентов в емкость. При достижении определенного уровня загрузка прекращается, а начинает работать мешалка и электрическая печь. Через некоторое время мешалка выключается, а при достижении определенной температуры продукта нагрев прекращается. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
280	<p>Закрывается крышка форматора-вулканизатора. Подается пар и идет процесс вулканизации. По его окончании крышка открывается. При полном открытии загорается сигнальная лампа. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
281	<p>В емкость начинает подаваться вода. При достижении определенного уровня туда подается порошок и включается мешалка. Через некоторое время подача воды и порошка в емкость прекращаются. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>
282	<p>После подачи брикета каучука на транспортер, он включается и перемещает брикет. По достижении брикетом 2/3 пути к транспортеру подается тележка. После попадания брикета в тележку транспортер останавливается. Реализовать производственный процесс путем создания электроконтактной схемы управления и описать её.</p>

3.2.2 ПК-9 – способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
283	Амперметр с пределами измерений от -10 А до +25 А класса точности 1,0 показывает 5 А. Найти предел допускаемой погрешности прибора и указать диапазон, в котором находится истинное значение величины измеряемого тока.
284	Вольтметр класса точности $\textcircled{0,5}$ со шкалой от 0 А до 150 В показывает 120 В.

	Найти предел допускаемой относительной погрешности прибора.
285	Ампервольтметр класса точности 0,06/0,04 со шкалой от -50 А до +50 А показывает 20 А. Найти предел допускаемой относительной погрешности прибора.
286	В цепь с током 15 А включены три амперметра: А1 класса точности 1,5; А2 класса точности 1,5 ; А3 класса точности 1,5/1,0. Каждый имеет шкалу (0 – 20) А. Определить, какой амперметр обеспечит большую точность измерения тока.
287	Можно ли определить величину измеряемого напряжения, если известно, что оно измерено с относительной погрешностью 1,2 % прибором с пределом измерения 100 В, а класс точности имеет условное обозначение 1,0/0,2?
288	В результате большого числа измерений был определен доверительный интервал для температуры тела с доверительной вероятностью 0,997. Этот интервал оказался следующим (16,73 – 17,77) °С. Определить доверительный интервал температуры тела с доверительной вероятностью 0,95.
289	Погрешность измерения давления пара распределена по нормальному закону. Среднее квадратичное отклонение (с.к.о.) – 0,8 кГс/см ² . Найдите вероятность того, что отклонение измеренного значения от действительного не превышает по абсолютному значению 1,5 кГс/см ² .
290	Определите 95% - ный доверительный интервал для температуры тела, если при измерении были получены следующие значения: 31, 82; 31, 73; 31, 68; 31, 73; 31, 74; 31, 72 оС. Предполагается, что погрешности распределены по закону Стьюдента.
291	По результатам 15 наблюдений был определен доверительный интервал для давления с доверительной вероятностью 0,9 (38,4 – 43,7) кГс/см ² . Определить доверительный интервал с доверительной вероятностью 0,99, предполагая, что погрешности распределены по закону Стьюдента.
292	Результаты измерения температуры тела оказались следующими: 975; 965; 985; 950; 987; 967; 956; 980; 975; 960 °С. Оцените наиболее вероятное значение температуры тела и определите для него доверительный интервал с доверительной вероятностью 0,95, предполагая, что погрешности распределены по закону Стьюдента.
293	Манометр, измеряющий давление воды в трубопроводе установлен на 5 м ниже точки отбора. Манометр показывает давление 2 кГс/см ² . Определите действительное значение давления в трубопроводе.
294	Определите абсолютное и относительное изменение показаний газового манометрического термометра, вызванное изменением барометрического давления от 100,45 до 96,45 кПа. Шкала прибора 0 - 100 °С, что соответствует изменению давления от 0,67 до 0,92 МПа. Прибор показывает температуру 80 °С. Шкала прибора равномерная.

3.3 Зачет

3.3.1 ПК-8 – способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

№ вопроса	Формулировка вопроса
295	Типовые средства систем автоматизации и управления (САиУ) технологическими процессами.
296	Классификация ТСА по их функциям в системах управления.
297	Унификация и стандартизация ТСА. Унификация и стандартизация сигналов.
298	Преобразовательные устройства. Назначение и классификация.
299	Электрические преобразовательные устройства, классификация, характеристики.
300	Сравнительный анализ характеристик электрических усилителей

3.3.2 ПК-23 – способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

№ во-проса	Формулировка вопроса
301	Потенциометрические преобразователи.
302	Емкостные преобразователи.
303	Индукционные преобразователи.
304	Датчики угла поворота и частоты вращения.
305	Суммирующие устройства.
306	Множительно-делительные устройства.
307	Усилительные устройства автоматики. Назначение и типы.
308	Электронные усилители.
309	Электромашинные усилители.
310	Магнитные усилители.
311	Релейные устройства. Назначение и классификация.
312	Электромеханические реле.
313	Электромагнитные реле постоянного и переменного тока.
314	Устройства управления на базе электромагнитных реле.
315	Реле с магнитоуправляемыми контактами.
316	Полупроводниковые реле.
317	Фотореле.
318	Реле времени.
319	Переключающие (коммутирующие) устройства.
320	Корректирующие элементы. Назначение и классификация.
321	Пассивные корректирующие элементы.
322	Активные корректирующие элементы.

3.4 Экзамен

3.4.1 ПК-7 – способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

№ во-проса	Формулировка вопроса
323	Методы проектно-конструкторской работы
324	Подход к формированию множества решений проектной задачи на структурном уровне
325	Подход к формированию множества решений проектной задачи на конструкторском уровне
326	Общие требования к САПР

3.4.2 ПК-8 – способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством

№ вопроса	Формулировка вопроса
327	Измерительные устройства для контроля технологических параметров.
328	Основные схемы автоматизации типовых технологических объектов.
329	Назначение средств автоматизации и управления.
330	Применение гидропневмоавтоматики (ГПА). Особенности средств устройств ГПА.
331	Типовые элементы и устройства электроавтоматики.

3.4.3 ПК-9 – способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления

№ вопроса	Формулировка вопроса
332	Технические измерения. Основные понятия.
333	Система государственного контроля и надзора. Метрологическое обеспечение
334	Погрешности измерений. Класс точности. Поверка и калибровка
335	Измерения давления. Классификация средств измерения давления
336	Мембранный и сильфонный манометр.
337	Трубчатые манометры
338	Преобразователи давления (индуктивные, емкостные, тензометрические)
339	Измерение температуры. Классификация средств измерения температуры
340	Термометры расширения (жидкостные, биметаллические, дилатометрические)
341	Манометрические термометры
342	Термометры сопротивления. Уравновешенные мосты
343	Термоэлектрические термометры (термопары). Потенциометры
344	Измерение расхода жидкостей и газов. Классификация средств измерения расхода
345	Объемные счетчики расхода жидкостей
346	Измерение расхода методом переменного перепада давления
347	Измерение расхода методом постоянного перепада давления.
348	Электромагнитные расходомеры
349	Измерение расхода методом переменного уровня.
350	Измерение уровня. Классификация средств измерения уровня.
351	Поплавковые уровнемеры.
352	Буйковые уровнемеры
353	Пьезометрические уровнемеры
354	Емкостные уровнемеры
355	Методы и приборы измерения плотности жидкости и газа
356	Весовые плотномеры
357	Гидростатические плотномеры
358	Вибрационные плотномеры
359	Радиоизотопные плотномеры
360	Вязкость. Общие сведения. Средства измерения
361	Вискозиметры: истечения, ротационные

362	Метод падающего шарика вискозиметрии
363	Вибрационный метод вискозиметрии

3.4.4 ПК-14 – способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения

364	Стадии жизненного цикла при проектировании
365	Преимущества автоматизированного проектирования
366	Документы, разрабатываемые в ходе функционального, конструкторского и технологического проектирования
367	Типовые проектные процедуры
368	Техническое обеспечение автоматизированного проектирования
369	Математическое обеспечение автоматизированного проектирования
370	Программное обеспечение автоматизированного проектирования
371	Информационное обеспечение автоматизированного проектирования
372	Лингвистическое обеспечение автоматизированного проектирования
373	Конструкторское проектирование средств и систем автоматизации
374	Задачи многовариантного топологического анализа
375	Технологическое проектирование
376	Понятие системного подхода и его принципов

3.4.5 ПК-23 – способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий

№ вопроса	Формулировка вопроса
377	Контактные логические элементы.
378	Бесконтактные логические элементы.
379	Анализ преобразования релейных схем. Синтез релейных схем.
380	Регуляторы прямого действия.
381	Электрические позиционные регуляторы.
382	Регулирующие устройства с линейными алгоритмами управления.
383	Пропорциональные регуляторы и регулирующие устройства.
384	Интегральные регуляторы и регулирующие устройства.
385	Структурные схемы ПИ регулирующих устройств.
386	Структурные схемы ПД регулирующих устройств.
387	Структурные схемы ПИД регулирующих устройств.
388	Принцип действия релейно-импульсного регулятора.
389	Исполнительные устройства. Назначение и классификация.
390	Электрические исполнительные механизмы. Классификация, типы, характеристики.
391	Электромагнитные исполнительные механизмы.
392	Электродвигательные исполнительные механизмы.
393	Регулирующие органы АСУТП.
394	Пневмосопротивления.
395	Пневмоемкости.
396	Пневмокамеры.
397	Воспринимающие (чувствительные) элементы ГПА.
398	Мембраны.
399	Пневматические линии связи.
400	Пневматические усилители.

401	Пневматические и гидравлические исполнительные устройства и механизмы.
402	Универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭППА).

3.4.6 ПК-29 – способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем

№ во-проса	Формулировка вопроса
403	Стандарты, используемые для эксплуатации, проектирования, изготовления средств автоматизации.
404	Основные ветви Государственной системы приборов (ГСП) и средств автоматизации.
405	Состав мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины «Средства автоматизации и управления» знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система.

Рейтинговая система оценки осуществляется в течение всего семестра при проведении аудиторных занятий. Видами и формами контроля являются текущий опрос в виде собеседований при сдаче лабораторных работ и коллоквиумов, выполнение аудиторных контрольных работ с использованием ФОС.

Бальная система служит для определения качественной оценки приобретенных знаний, умений и навыков. За успешное выполнение того или иного вида контроля с применением ФОС обучающийся получает от 3 до 5 баллов. Максимальное число баллов 100.

При применении контроля в форме тестирования обучающийся за правильный ответ на вопрос получает определенный процент (балл). Максимальное суммарное число процентов (баллов) за все вопросы тестирования 100.

Оценка, выставляемая обучающемуся по результатам всех видов контроля, регламентируется вышеуказанными положениями.