

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 35/3 от «25» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета (далее – учебной дисциплины) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «09» ноября 2023 г. № 845, зарегистрированного в Минюсте России «08» декабря 2023 г. № 76339.

Разработчик:

Волвенко Ирина Витальевна, к.п.н., преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова»;

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09 (ЭЛ), 15.02.14 (АТП)

Протокол № 4 от «15» января 20 г.

Председатель ЦК – И.В. Волвенко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«24» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	12
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	13
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	17
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	17
3.2.1. Основные источники	17
3.2.2. Дополнительные источники.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебной дисциплине	26

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 09; ПК 1.4; ПК 1.6; ПК 3.3; ПК 4.1; ПК 4.2.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям;

ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации;

ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит;

ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;

ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методов работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в</p>	<p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую</p>	

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>	<p>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов,</p>	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые</p>	

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	
<p>ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям</p>	<p>инструкций по оказанию первой помощи, пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования правил технологического функционирования электроэнергетических систем в зоне своей ответственности правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики в зоне своей ответственности требований охраны труда и пожарной безопасности Порядка работы с электроизмерительным и приборами правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями</p>	<p>проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда. контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре. оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов. прогнозировать возможные варианты развития ситуации принимать меры предосторожности</p>	<p>инструкций по оказанию первой помощи, пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования правил технологического функционирования электроэнергетических систем в зоне своей ответственности правил организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики в зоне своей ответственности требований охраны труда и пожарной безопасности Порядка работы с электроизмерительным и приборами правил безопасности при работе с инструментом и приспособлениями</p>

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>правил применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках</p> <p>правил применения первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли</p> <p>положений и инструкций, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электрооборудования, несчастных случаях на производстве.</p>	<p>при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и электротехническим оборудованием</p> <p>использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами</p> <p>излагать техническую информацию в устной и письменной форме</p> <p>разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда.</p> <p>вести оперативно-техническую документацию</p>	<p>правил применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках</p> <p>правил применения первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли</p> <p>положений и инструкций, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электрооборудования, несчастных случаях на производстве.</p>
<p>ПК. 1.6.</p> <p>Формировать и актуализировать базы данных потребителей электрической энергии применением средств автоматизации</p>	<p>нормативно правовых актов и методических документов, регламентирующих деятельность электросетевых и сбытовых организаций</p> <p>основ документооборота, современных стандартных</p>	<p>выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач.</p> <p>применять наиболее эффективные методы формирования и актуализации баз данных о потребителях</p>	<p>осуществления сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии.</p> <p>обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии.</p> <p>ведения учета</p>

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
	<p>требований к отчетности.</p> <p>правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>положения о структурном подразделении, осуществляющем деятельность по абонентскому обслуживанию потребителей электрической энергии.</p> <p>основ современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета и регулирования потребления электрической энергии.</p>	<p>электрической энергии.</p> <p>использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии.</p> <p>выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда.</p> <p>осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>использовать специализированное программное обеспечение</p>	<p>объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.</p> <p>организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии.</p> <p>выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма.</p> <p>соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины</p>
<p>ПК.3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и</p>	<p>правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, измерительными приборами,</p>	<p>пользоваться ручным и электрифицированными ручным инструментом, измерительными</p>	<p>подбор инструментов, оборудования для наладки электрооборудования на объектах</p>

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит	используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит; правила пользования технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.	приборами, используемыми при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверки и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств; пользоваться технологическим оборудованием, используемым при наладке объектов электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверке и настройки аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.	электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве
ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса	порядок технического обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; - порядок обслуживания электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	читать электрические схемы и чертежи на оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;	изучения конструкторской и технологической документации оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; подготовка рабочего места при ремонте и обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; при монтаже, наладке и ремонте

Код и наименование компетенций	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
			электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; замена измерительных приборов цеховых систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.
ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления	требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту и монтажу оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; - требования по ремонту и обслуживанию электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления;	проверять работоспособность реле давления, реле протока на оборудовании с автоматическим регулированием технологического процесса; производить наладку автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; производить регулировку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	для монтажа, наладки и ремонта электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления; выбор слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса; наладки автоматических выключателей, пускателей и коммутационной аппаратуры оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения дисциплина осваивается в 6 семестре на 3 курсе, общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часа.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	56
В том числе:	
лекции	32
лабораторные работы	нет
практические занятия	24
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Консультация	нет
Самостоятельная работа	нет
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой ¹	

¹ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы		
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО	
			Л	ЛР	ПЗ			
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ						
6 семестр								
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр.	12	2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Типовые динамические звенья, их передаточные функции		2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Соединения звеньев. Передаточные функции последовательного, параллельного и встречно-параллельного соединения звеньев		2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Типовые законы регулирования.		2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Практическое занятие 1. Преобразование структурных схем систем автоматического управления.					2		ОК 01,02, 04,05, 09, ПК 1.4, 4.1,
	Практическое занятие 1. Преобразование структурных схем систем автоматического управления.					2		ОК 01,02, 04,05, 09, ПК 1.4, 4.1,
Тема 2. Типовые элементы САУ.	Практическое занятие 2. Изучение контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации	28				2	ОК 01,02, 04,05, 09, ПК 1.4,1.6	
	Практическое занятие 2. Изучение контрольно – измерительных приборов и средств автоматизации					2	ОК 01,02, 04,05, 09	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
						ПК 1.4,1.6	
	Классификация типовых элементов САУ.	2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Первичные преобразователи (датчики). Назначение, виды.	2				ОК 01,02,04,05, 09	
	Функциональные аппаратные средства. Виды, классификация	2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Исполнительные устройства. Назначение, виды	2				ОК 01,02, 04,05, 09	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров индуктивного датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров индуктивного датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 3. Определение основных параметров индуктивного датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 4. Определение основных параметров потенциометрического датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Практическое занятие 4. Определение основных параметров потенциометрического датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 5. Определение основных параметров термоэлектрического датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 5. Определение основных параметров термоэлектрического датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
	Практическое занятие 5. Определение основных параметров термоэлектрического датчика			2		ОК 01,02, 04,05, 09 ПК 1.4,1.6,3.3, 4.2	
Тема 3. Цифровые устройства автоматики	Логические функции и логические элементы	8	2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Реализация логических операций элементами цифровой техники.		2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Микропроцессоры, микропроцессорные системы,		2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Программируемые логические контроллеры.		2			ОК 01,02, 04,05, 09	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СРО
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
Тема 4. Современные автоматизированные системы управления и телемеханика энергетике.	Современных АСУ и системы телемеханики, их классификация.	8	2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Структура АСУ и ее виды. Основные функции, выполняемые АСУ.		2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Аппаратная поддержка систем автоматизации		2			ОК 01,02, 04,05, 09	
	Проектная документация на систему автоматизации. Состав содержание. Виды схем входящих в проект.		2			ОК 01,02, 04,05, 09	
Консультация		нет					
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой		нет					
Всего:		56	32	24			

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOfficeImpress– для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOfficeWriter), LibreOfficeCalc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система- комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Корсакова, И.М. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Дипломное проектирование / И.М. Корсакова. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 128 с. - ISBN 978-5-507-47421-9. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/370226>

2. Гладких, Т.Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли: учебное пособие / Т.Д. Гладких. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 152 с.

- ISBN 978-5-9729-0926-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/281675>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гунько, А.В. Системы автоматизации технологических процессов: учебное пособие / А.В. Гунько. - Новосибирск: НГТУ, 2017. - 94 с. - ISBN 978-5-7782-3353-9. - Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118483>

2. Храменков, В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник / В.Г. Храменков. - Томск: ТПУ, 2011. - 343 с. - ISBN 978-5-98298-826-3. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/10325>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>На уровне знаний: определяет актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Опрос</p>
	<p>На уровне умений: объясняет задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; как анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; как выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; как составлять план действия; определять необходимые ресурсы; как владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; как реализовывать составленный план; как оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>На уровне знаний: определяет номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	<p>Опрос</p>
	<p>На уровне умений объясняет задачи и/или проблемы в профессиональном и/или социальном контексте; как анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; как выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или</p>	<p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	проблемы; как составлять план действия; определять необходимые ресурсы; как владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; как реализовывать составленный план; как оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	На уровне знаний: определяет психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Опрос
	На уровне умений: объясняет как организовывать работу коллектива и команды; как взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	На уровне знаний: определяет особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Опрос
	На уровне умений: объясняет как грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	На уровне знаний: определяет правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	Опрос
	На уровне умений: объясняет как понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), как понимать тексты на базовые профессиональные темы; как участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; как строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; как кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); как писать простые	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	
<p>ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям</p>	<p>На уровне знаний: определяет: инструкции по оказанию первой помощи, пострадавшим в связи с несчастными случаями при обслуживании энергетического оборудования правила технологического функционирования электроэнергетических систем в зоне своей ответственности правила организации технического обслуживания и ремонта объектов электроэнергетики в зоне своей ответственности требования охраны труда и пожарной безопасности порядок работы с электроизмерительными приборами правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями правила применения и испытания средств защиты, применяемых в электроустановках правила применения первичных средств пожаротушения на объектах энергетической отрасли положения и инструкции, регламентирующие действия при ликвидации аварий и других технологических нарушений в работе электрооборудования, несчастных случаях на производстве.</p> <p>На уровне умений: объясняет: как проводить работы с соблюдением требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда. как контролировать исправность и правильную эксплуатацию оборудования по его внешнему состоянию и отображению на контрольно-измерительной аппаратуре. как оформлять техническую документацию в рамках эксплуатации контрольно-измерительных приборов и механизмов. каким образом прогнозировать возможные варианты развития ситуации какие принимать меры предосторожности при обслуживании электротехнического оборудования, механизмов и устройств и работе с опасными в пожарном отношении веществами, материалами и</p>	<p>Опрос</p> <p>Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>электротехническим оборудованием какие использовать средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током при работе с электротехническим оборудованием, механизмами и устройствами как излагать техническую информацию в устной и письменной форме каким образом разъяснять значение профессиональных норм и правил для обеспечения надежной работы электротехнического оборудования и безопасности труда. каким образом вести оперативно-техническую документацию</p> <p>На уровне навыков /практического опыта: устанавливает: необходимость контроля исправности рабочего и резервного освещения закрепленного электротехнического оборудования, зданий и сооружений. необходимость выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного травматизма. необходимость соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины аварийное отключение оборудования в случаях, когда оборудованию или людям угрожает опасность.</p>	<p>Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов. Экзамен.</p>
<p>ПК. 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации</p>	<p>На уровне знаний: определяет: нормативно правовые акты и методические документы, регламентирующие деятельность электросетевых и сбытовых организаций; основы документооборота, современных стандартных требований к отчетности; правила внутреннего трудового распорядка; положения о структурном подразделении, осуществляющем деятельность по абонентскому обслуживанию потребителей электрической энергии; основы современных информационно-коммуникационных технологий, применяемых в системах учета и регулирования потребления электрической энергии.</p> <p>На уровне умений: объясняет:</p>	<p>Опрос</p> <p>Экспертное наблюдение в процессе практических</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>как выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач;</p> <p>как применять наиболее эффективные методы формирования и актуализации баз данных о потребителях электрической энергии;</p> <p>каким образом использовать современные технологии хранения и учета данных о потребителях электрической энергии;</p> <p>каким образом выбирать оптимальные формы коммуникаций с абонентами при выявлении фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии;</p> <p>как оценивать результаты деятельности с точки зрения эффективности конечных результатов труда;</p> <p>как осуществлять поиск и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач;</p> <p>каким образом использовать специализированное программное обеспечение</p>	<p>работ, оценка отчетов по практическим работам</p>
	<p>На уровне навыков /практического опыта:</p> <p>устанавливает:</p> <p>процедуру сбора и систематизации информации о потребителях электрической энергии;</p> <p>необходимость обеспечения сохранности информации и учетных данных по каждому потребителю электрической энергии;</p> <p>необходимость ведения учета объемов электрической энергии, предоставляемых потребителям.</p> <p>необходимость организации проведения инвентаризации сетевого хозяйства предприятия с целью выявления фактов самовольного или неучтенного потребления электрической энергии.</p> <p>порядок оформления необходимых документов при обнаружении самовольного или неучтенного потребления электрической энергии;</p> <p>процедуру определения величины ущерба, нанесенного предприятию, и объемов потерь электрической энергии</p> <p>необходимость выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, проведение мероприятий по предупреждению производственного</p>	<p>Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов.</p> <p>Экзамен.</p>

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	травматизма. необходимость соблюдения трудовой, технологической и производственной дисциплины	
ПК.3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит	<p>На уровне знаний: оценивает техническое состояние при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.</p>	Опрос
	<p>На уровне умений: использует современное диагностическое оборудование для выявления дефектов при проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. чтение схем и чертежей при выполнении работ по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит. Умение пользоваться нормативно-справочной литературой и документацией.</p>	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
	<p>На уровне навыков /практического опыта/: демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач, показывает скорость и точность работы по проверке и наладке электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.</p>	Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов. Экзамен.
ПК. 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.	<p>На уровне знаний: демонстрирует знания по оценке технического состояния оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса.</p>	Опрос
	<p>На уровне умений: демонстрирует умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при обслуживании оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, чтение схем и чертежей при монтаже оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, пользоваться</p>	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам

Код и наименование компетенции	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	нормативно-справочной литературой и документацией.	
	На уровне навыков /практического опыта/: демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач, скорость и точность определения неисправностей в работе систем и оборудования.	Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов. Экзамен.
ПК. 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	На уровне знаний: демонстрирует знания по оценке технического состояния выполнения работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Опрос
	На уровне умений: демонстрирует умение пользоваться современным диагностическим оборудованием для выявления дефектов при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления, чтение схем и чертежей при выполнении работ по монтажу и наладке электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления, пользоваться нормативно-справочной литературой и документацией.	Экспертное наблюдение в процессе практических работ, оценка отчетов по практическим работам
	На уровне навыков /практического опыта/: демонстрирует навыки выполнения профессиональных задач, скорость и точность определения неисправностей в работе электрооборудования систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.	Контроль своевременности сдачи практических заданий, отчетов. Экзамен.

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОП.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

2. Проверяемые знания и умения²

Обучающийся должен **знать**:

1. Теоретические основы построения систем автоматического управления;
2. Элементную базу АСУ, принципы их построения;
3. Автоматические устройства электроснабжения на базе промышленных контроллеров;
4. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.

Обучающийся должен **уметь**:

1. Применять средства автоматизации по их функциональному назначению;
2. Производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем управления;
3. Пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;
4. Оптимизировать работу электрооборудования.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.4 Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям;

ПК 1.6 Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации;

ПК 3.3 Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит;

ПК 4.1 Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса;

ПК 4.2 Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

² Указать в соответствии с рабочей программой знания и умения.

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Знания:	
Теоретические основы построения систем автоматического управления	Теоретические вопросы 3-15
Элементную АСУ, принципы их построения	Теоретические вопросы 16,21,25
Автоматические устройства электроснабжения на базе промышленных контроллеров	Теоретические вопросы 1,2,22-25
Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	Теоретические вопросы 22-24
Умения:	
Применять элементы автоматики по их функциональному назначению;	Практические задания 7-13
Производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации	Практические задания 7-13
Пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;	Практические задания 1-6
Оптимизировать работу электрооборудования.	Практические задания 1-6

4. Теоретические вопросы

1. Дайте определение: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР),

2. Дайте определение: объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия.

3. Дайте определение передаточной функции звена.

4. Назовите типовые звенья САУ и их передаточные функции, приведите переходные функции.

5. Что называется переходной характеристикой звена?

6. Приведите графики переходных характеристик типовых динамических звеньев САУ.

7. Понятие частотной передаточной функции, ее связь с передаточной функцией звена.

8. Дайте определение основным частотным характеристикам.

9. Поясните порядок построения амплитудно-фазовой характеристики.

10. Как строятся логарифмические частотные характеристики?

11. Что такое декада, децибел, частота сопряжения?

12. Приведите частотные характеристики типовых звеньев.

13. Типовая структура замкнутой системы автоматического управления.

14. Дайте определение жесткой и гибкой обратных связей (ОС).

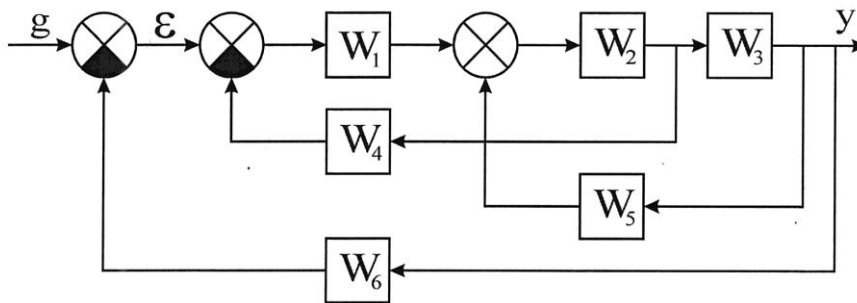
15. Назовите основные законы регулирования.

16. Классификация типовых элементов САУ.

17. Назначение и основные принципы работы индуктивных датчиков.
18. Назначение и основные принципы работы емкостных датчиков.
19. Назначение и основные принципы работы пьезоэлектрических датчиков.
20. Назначение и основные принципы работы электроконтактных датчиков.
21. Назначение программируемых логических контроллеров.
22. Современных АСУ и системы телемеханики, их классификация.
23. Структура АСУ и ее виды.
24. Основные функции, выполняемые АСУ.
25. Аппаратная поддержка систем автоматизации.

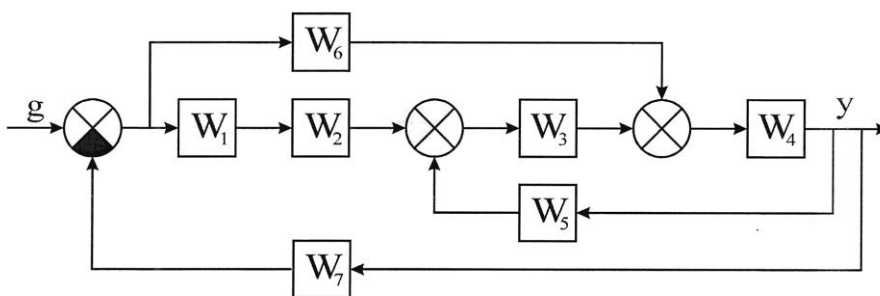
5. Практические задания

Задание 1. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления

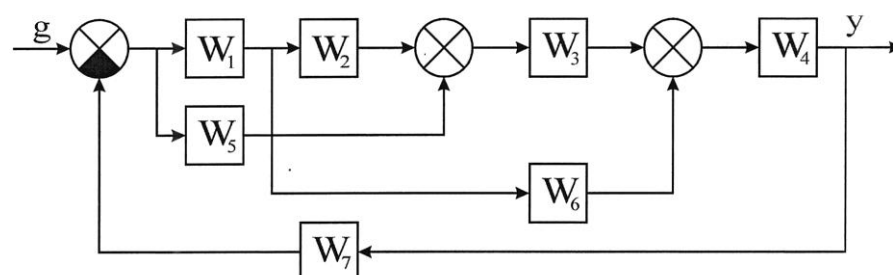


Задание 2. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления

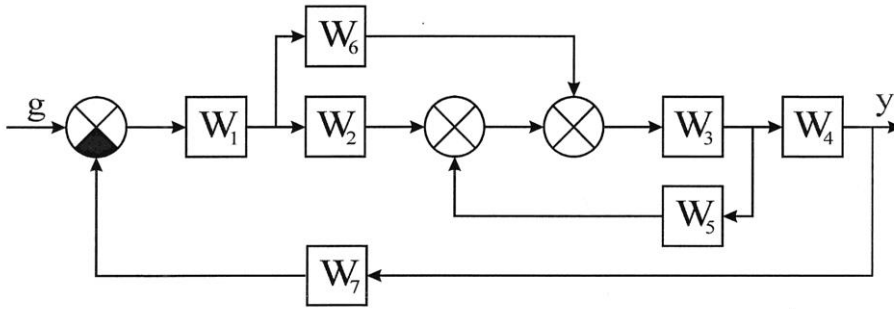
Вариант 1



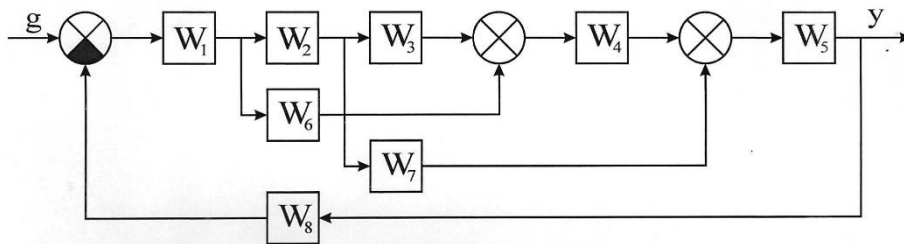
Задание 3. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления



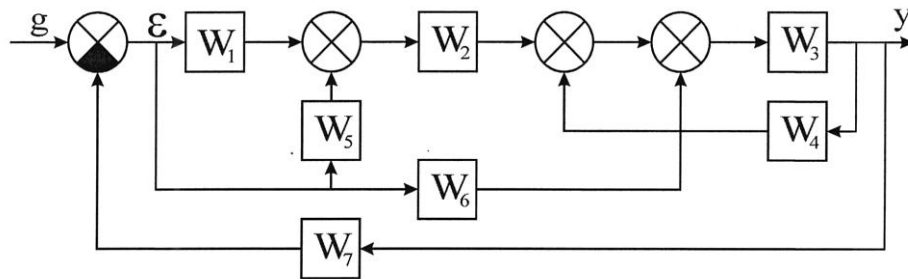
Задание 4. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления



Задание 5. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления



Задание 6. Выполнить эквивалентные преобразования структурной схемы и определить передаточную функцию замкнутой системы управления



Задание 7. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{0,1(10p + 1)}{p(p + 1)(0,1p + 1)}$$

Задание 8. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{p(0,1p + 1)}{(p + 1)(0,25p^2 + p + 1)}$$

Задание 9. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{10p(0,01p + 1)}{(0,1p + 1)(p^2 + p + 1)}$$

Задание 10. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{10(p+1)(0,1p+1)}{p(0,01p+1)^2(0,001p+1)}$$

Задание 11. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{5(p+1)}{p(0,5p+5)(0,01p+1)^2}$$

Задание 12. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{100(0,1p+1)}{(p+1)(0,1p+10)(0,001p+1)}$$

Задание 13. Представить передаточную функцию в виде соединения типовых динамических звеньев, построить ЛАЧХ и ЛФЧХ.

$$W(p) = \frac{10(0,1p+0,1)}{p(0,1p+1)(0,01p+1)}$$

6. Тестовые материалы

1. Системой автоматического управления называется система
 - а) осуществляющая основной процесс без участия человека
 - б) выполняющая функции контроля объектов управления
 - в) в которой функции управления делятся между техническими средствами и человеком
 - г) осуществляющая управление наилучшим образом

2. Какая система называется системой автоматизированного управления?
 - а) в которой функции управления делятся между машиной и человеком
 - б) выполняющая функции контроля объектов управления
 - в) осуществляющая основной процесс без участия человека
 - г) реагирующая на возмущающие воздействия

3. Частным случаем автоматической системы управления является система
 - а) регулирования
 - б) синхронизации
 - в) адаптации
 - г) компенсации

4. Чему равна функция передачи параллельно соединенных звеньев?
 - а) сумме функций звеньев
 - б) произведению функций
 - в) дроби, знаменатель которой равен произведению функций по контуру
 - г) дроби, знаменатель которой равен сумме функций звеньев по контуру

5. Первичными преобразователями температуры являются
- а) технические термометры
 - б) термоэлектрические преобразователи
 - в) манометры
 - г) логометры
6. Система, имеющая главную обратную связь, называется
- а) замкнутой
 - б) следящей
 - в) программной
 - г) оптимальной
7. Обратная связь, в которую включено усилительное звено, называется
- а) жесткой обратной связью
 - б) гибкой обратной связью
 - в) условной обратной связью
 - г) паразитной обратной связью
8. Передаточная функция для параллельного соединения звеньев равна:
- а) $W_1 + W_2 + W_3$
 - б) $W_1 - W_2 - W_3$
 - в) $W_1 * W_2 * W_3$
 - г) $W_1 + W_2 * W_3$
9. Передаточная функция для последовательного соединения звеньев равна:
- а) $W_1 + W_2 + W_3$
 - б) $W_1 - W_2 - W_3$
 - в) $W_1 * W_2 * W_3$
 - г) $\frac{W_1 \cdot W_2 \cdot W_3}{W_1 + W_2}$
10. Целью автоматизации является
- а) увеличение количества технических средств
 - б) повышение производительности труда, улучшение качества продукции, оптимизация управления, устранение человека от производств, опасных для здоровья
 - в) управление процессом без человека
 - г) внедрение в процесс управления человека и исключение программных средств
11. Расшифруйте аббревиатуру ПЛК в контексте систем автоматизированного управления
- а) параметрируемый логический контроллер
 - б) персональный логический контроллер
 - в) программируемый логический контроллер
 - г) профессиональный логистический контроллер

12. Датчик это

- а) устройство, которое измеряет и преобразует входную величину в выходной сигнал удобный для передачи
- б) устройство, которое автоматически поддерживает постоянное значение выходной величины
- в) устройство, в котором при достижении определенного значения входной величины, выходная изменяется скачкообразно
- г) устройство, в котором энергия того или иного вида преобразуется в механическую работу

13 Виды измерительных приборов

- а) сжатые
- б) разжимающие
- в) аналоговые
- г) цифровые

14. Аналоговые приборы

- а) автоматически вырабатывают дискретные сигналы
- б) показания которых являются непрерывной функцией измеряемой величины
- в) дающие интегральные по времени показания
- г) показания которых выражаются нулях и единицах

15. Цифровые измерительные приборы

- а) вырабатывают сигнал измерительной формы
- б) показания которых регистрируются на диаграммной бумаге
- в) представляющие сигналы в цифровой форме
- г) представляют сигнал в непрерывной форме

16. Показывающие приборы

- а) выполняют отсчетывание показаний с помощью отсчётных устройств
- б) дающие интегральные значения измеряемой величины
- в) сигналы которых, являются непрерывной функцией
- г) выдают значение звуковыми сигналами

17. Датчики и исполнительные механизмы это:

- а) приборы САУ
- б) элементы РАО
- в) филиалы ОАО
- г) средства ПАО

18. Первичные средства автоматизации могут устанавливаться на:

- а) пультах
- б) щитах
- в) технологическом оборудовании
- г) в операторной

19. Термопара является чувствительным элементом

- а) датчика давления
- б) термопреобразователя сопротивления
- в) термоэлектрического преобразователя
- г) тензорезистивного преобразователя

20. Аббревиатура КИП и А расшифровывается

- а) классификация и перечень автоматических приборов
- б) контрольно-измерительные приборы и автоматика
- в) контроль измерительных приборов и аппаратов
- г) контрольно – измерительные пробы и аттестация