

*Приложение 2.27 к ОПОП-П по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»
«общепрофессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «27» октября 2023г. №797.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель отделения №3 «Строительства, экономики и сферы обслуживания» Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Владимир Михайлович Агутин

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтаж и эксплуатация
электрооборудования»

Председатель С.Б. Меняшева
Протокол № 5 от 31.01.2024г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 21.02.2024г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Трудоемкость освоения дисциплины.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	8
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	13
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3.1 Материально-техническое обеспечение	14
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	14
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	14
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4.1 Текущий контроль	17
4.2 Промежуточная аттестация	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.....	21

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель дисциплины: освоение дисциплины ориентировано на формирование знаний и умений обучающихся необходимых для освоения профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению общими и профессиональными компетенциями.

Дисциплина «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.5 Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленной в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения дисциплины

Индекс ИДК	Результаты освоения	
	Умеет	Знает
ПК 1.5.1 Обеспечивать контроль бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	У.1.5.1.подбирать автоматические устройства контроля бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	З.1.5.1.технические параметры, характеристики и особенности различных элементов автоматики
ПК 1.5.2 Обеспечивать учет бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	У.1.5.2 .подбирать автоматические устройства учёта бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	З.1.5.1.технические параметры, характеристики и особенности различных элементов автоматики З.1.5.2 основные схемы

		автоматизации учёта электроэнергии
ПК 1.5.3 Обеспечивать регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.	У.1.5.3 .подбирать автоматические устройства и схемы регулирования бесперебойной поставки электрической энергии потребителям	3.1.5.1.технические параметры, характеристики и особенности различных элементов автоматики 3.1.5.3 основные схемы автоматизации учёта электроэнергии
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо.01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо.01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах;
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
	Уо 02.02 определять необходимые источники информации;	
	Уо 02.03 планировать процесс поиска;	
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации;
	Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска;	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
	Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
	Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	

ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде;	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды;
	Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами	Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач;	Зо 04.03 основы проектной деятельности;
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;	Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
теоретические занятия (лекции, уроки)	40	
практические занятия	20	20
лабораторные занятия	12	12
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено	
самостоятельная работа	4	
промежуточная аттестация	Не предусмотрено	
Форма промежуточной аттестации – <i>Диф.зачёт</i>		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления »

Наименование разделов и тем учебной дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Основы автоматики		52/32		
Тема 1.1 Элементы автоматики	Содержание	8/0		
	1 Автоматика как самостоятельная отрасль науки и техники. Понятия: автоматика, автоматизация, управление, сигнализация, регулирование, телемеханика, телемеханическая система	4/0	ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. 3о 01.03, 3о 02.02, 3о 02.04 3о 04.02, 3о 05.04, 3о 07.02, 3о 09.06
	2.Виды систем автоматики и телемеханики. Элементы автоматики: назначение, классификация, устройство, принцип действия, основные характеристики, динамические свойства.	4/0	ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. 3о 01.03, 3о 02.02, 3о 02.04 3о 04.02, 3о 05.04, 3о 07.02, 3о 09.06
Тема 1.2 Датчики	Содержание	44/32		
	1. Основные сведения о датчиках. Понятие о чувствительном элементе и преобразователе. Характеристики и классификация электрических датчиков. Параметрические датчики активного и реактивного сопротивления, генераторные датчики, назначение, устройство, характеристики Применение датчиков в устройствах автоматизации.	6/0	ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. 3о 01.03, 3о 02.02, 3о 02.04 3о 04.02, 3о 05.04, 3о 07.02, 3о 09.06
	2. Переключающие устройства: назначения, виды, общая характеристика. Электрическое реле: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики.	4/0	ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2,	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. 3о 01.03, 3о 02.02, 3о 02.04 3о

	Бесконтактные переключающие устройства		ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	04.02, 3о 05.04, 3о 07.02, 3о 09.06
	В том числе практических/лабораторных занятий	32/32		
	Лабораторное занятие №1. Исследование схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК01.3, ОК01.2,ОК02.2, ОК02.3, ОК09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07,
	Лабораторное занятие №2. Исследование схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК01.3, ОК01.2,ОК02.2, ОК02.3, ОК09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Лабораторное занятие №3 Исследование датчика активного сопротивления	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК01.3, ОК01.2,ОК02.2, ОК02.3, ОК09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Практическое занятие №1. Определение характеристик параметрического датчика активного сопротивления	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК01.3, ОК01.2,ОК02.2,	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.01,

			OK02.3, OK09.3	Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Практическое занятие №2 Определение характеристик параметрического датчика реактивного сопротивления	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 OK01.2, OK01.3, OK01.2,OK02.2, OK02.3, OK09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Практическое занятие №3 Определение характеристик тахометрического датчика	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 OK01.2, OK01.3, OK01.2,OK02.2, OK02.3, OK09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Практическое занятие №4 Определение характеристик реле постоянного тока	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 OK01.2, OK01.3, OK01.2,OK02.2, OK02.3, OK09.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Практическое занятие №5 Определение характеристик теплового реле	4/4	ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3	У.1.5.1., У.1.5.2., У.1.5.3., Уо 01.08,

			ОК01.2, ОК01.3, ОК01.2, ОК02.2, ОК02.3, ОК09.3	Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02 , Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.08, Уо 09.07
	Самостоятельная работа	2/0		
	Практическое задание. Выбрать элементы для структурной схемы стабилизации температуры в электрической печи Подготовка к практическим работам.	2/0	ПК1.5.1., ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. Зо 01.03, Зо 02.02, Зо 02.04 Зо 04.02, Зо 05.04, Зо 07.02, Зо 09.06
Раздел 2. Системы автоматического управления		24/0		
Тема 2.1 Системы автоматического управления и регулирования	Содержание	24/0		
	1. Системы автоматического управления: понятие, классификация, основные характеристики, принципы построения. Устройства программного управления; алгоритмы управления и программное обеспечение. Использование возможностей управляющих вычислительных комплексов на базе микро-ЭВМ для автоматизации управления. Методики исследования динамического режима САУ, типовые звенья. Качество процесса регулирования. Устойчивость САУ. Методы повышения устойчивости и качества САУ. Системы телемеханики. Общие сведения, принципы построения, каналы связи; системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации	8/0	ПК1.5.1., ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. Зо 01.03, Зо 02.02, Зо 02.04 Зо 04.02, Зо 05.04, Зо 07.02, Зо 09.06
	2..Схемы автоматического контроля, управления и регулирования: их применение, принцип действия. Системы автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием: виды, структурно-алгоритмическая организация, основные функциональные	14/0	ПК1.5.1., ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1,	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. Зо 01.03, Зо 02.02, Зо 02.04 Зо 04.02, Зо 05.04, Зо 07.02, Зо

	модули. Назначение, основные задачи диспетчеризации в САР. Электрооборудование диспетчерской системы. Особенности индивидуальной и групповой работы операторов систем диспетчеризации. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;		ОК09.3	09.06
	Самостоятельная работа	2/0		
	Практическое задание. Текст задания: составить структурную схему стабилизации температуры в электрической печи Подготовка к практическим работам	2/0	ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2, ОК02.2, ОК04.2, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3.1.5.1., 3.1.5.2, 3.1.5.3. Зо 01.03, Зо 02.02, Зо 02.04 Зо 04.02, Зо 05.04, Зо 07.02, Зо 09.06
Промежуточная аттестация		0		
Всего		76/32		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
Раздел 1 Основы автоматики		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1 Исследование схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Формирование умений чтения и монтажа электрических схем	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Лабораторное занятие №2 Исследование схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	Формирование умений чтения и монтажа электрических схем	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Лабораторное занятие №3 Исследование датчика активного сопротивления	Формирование умений определять характеристики датчика.	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Определение характеристик параметрического датчика активного сопротивления	Формирование умений определять характеристики и выбирать датчики.	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Практическое занятие №2 Определение характеристик параметрического датчика реактивного сопротивления	Формирование умений определять характеристики и выбирать датчики для схем автоматики.	Не требуется
Практическое занятие №3 Определение характеристик тахометрического датчика	Формирование умений определять характеристики и выбирать датчики для схем автоматики.	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Практическое занятие №4 Определение характеристик реле постоянного тока	Формирование умений определять характеристики и выбирать реле для схем автоматики.	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»
Практическое занятие №5 Определение характеристик теплового реле	Формирование умений расчёта характеристик и выбирать реле для схем автоматики.	Стенд «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения, включая программное обеспечение
кабинет Технического регулирования и контроля качества	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894612>

2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512918>

Дополнительные источники:

1. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903149>

Периодические издания:

1. Промышленная энергетика . - ISSN 0033-1155

Интернет-ресурсы:

1. Справочник ПУЭ - Режим доступа: <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
2. Школа для электрика . -режим доступа: <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: *практические задания*

№	Наименование	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
---	--------------	---

	раздела/темы																									
1	Раздел I. Основы автоматики Тема 1.1 Элементы автоматики Тема 1.2 Датчики	Задание1 Практическое задание Текст задания: Выбрать элементы для структурной схемы стабилизации температуры в электрической печи Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Элементы автоматики». Рекомендации по выполнению задания: 1. Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2. Систематизировать учебный материал. 3. Составить и изобразить схему, отвечающую требованиям ЕСКД 4. Подготовить доклад Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы <table border="1"> <thead> <tr> <th>Критерии оценки</th><th>Самооценка</th><th>Педагог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Представление (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ответы на вопросы (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Интеллектуальная активность (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Творчество (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Практическая деятельность (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Достигнутый результат (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Оформление (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> Текст задания 2 Подготовка к практическим работам.. Цель: Формирование умений поиска информации в различных источниках. Формирования умений систематизировать и обобщать информацию. Умение наглядно представить информацию с применением программы Microsoft Power Point. Более глубокое, детальное понимание темы :Основы автоматики Текст задания 3. Подготовится к практическим и лабораторным работам. Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Основы автоматики» Рекомендации по выполнению задания: При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2. Самостоятельность выполнения. 3. Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы	Критерии оценки	Самооценка	Педагог	Представление (0-3 балла)			Ответы на вопросы (0-3 балла)			Интеллектуальная активность (0-3 балла)			Творчество (0-3 балла)			Практическая деятельность (0-3 балла)			Достигнутый результат (0-3 балла)			Оформление (0-3 балла)		
Критерии оценки	Самооценка	Педагог																								
Представление (0-3 балла)																										
Ответы на вопросы (0-3 балла)																										
Интеллектуальная активность (0-3 балла)																										
Творчество (0-3 балла)																										
Практическая деятельность (0-3 балла)																										
Достигнутый результат (0-3 балла)																										
Оформление (0-3 балла)																										
2	Раздел 2 Системы автоматического управления Тема 2.1.Системы автоматичес	Текст задания 3 Практическое задание. Текст задания: составить структурную схему стабилизации температуры в электрической печи Цель: Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы. Более глубокое, детальное понимание темы «Элементы автоматики». Рекомендации по выполнению задания: 1.Изучить лекционный материал и дополнительную литературу 2.Систематизировать учебный материал. 3.Составить и изобразить схему, отвечающую требованиям ЕСКД																								

	кого управления и регулируван ия	4.Подготовить доклад Критерии оценки: 1. Актуальность, глубина, научность теоретического материала. 2.Самостоятельность выполнения. 3.Умение анализировать, систематизировать информацию, делать выводы <table border="1" data-bbox="413 353 1450 636"> <thead> <tr> <th>Критерии оценки</th><th>Самооценка</th><th>Педагог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Представление (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Ответы на вопросы (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Интеллектуальная активность (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Творчество (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Практическая деятельность (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Достигнутый результат (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Оформление (0-3 балла)</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Критерии оценки	Самооценка	Педагог	Представление (0-3 балла)			Ответы на вопросы (0-3 балла)			Интеллектуальная активность (0-3 балла)			Творчество (0-3 балла)			Практическая деятельность (0-3 балла)			Достигнутый результат (0-3 балла)			Оформление (0-3 балла)		
Критерии оценки	Самооценка	Педагог																								
Представление (0-3 балла)																										
Ответы на вопросы (0-3 балла)																										
Интеллектуальная активность (0-3 балла)																										
Творчество (0-3 балла)																										
Практическая деятельность (0-3 балла)																										
Достигнутый результат (0-3 балла)																										
Оформление (0-3 балла)																										

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (индикаторы достижения компетенции)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел I. Основы автоматики	ПК1.5.1., ПК 1.5.2, ПК 1.5.3	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже
2	Раздел 2 Системы автоматического управления	ПК1.5.1., ПК 1.5.2, ПК 1.5.3	Практические задания Лабораторные занятия контрольная работа	Критерии оценки приведены ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил ;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

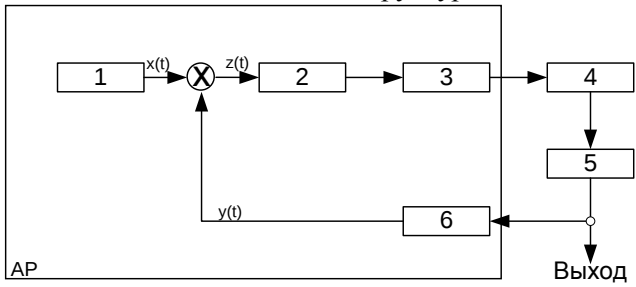
«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2,ОК02.2,ОК04.2, ОК05.3,ОК07.1,ОК09.	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ Задания для лабораторных работ
ПК1.5.1.,ПК 1.5.2 ПК 1.5.3 ОК01.2,ОК02.2,ОК04.2, ОК05.3,ОК07.1,ОК09.3	Комплект контрольных заданий по вариантам <i>Теоретический вопрос:</i> Функции элементов автоматики <i>Практическое задание:</i> Составить структурную схему автоматического регулирования температуры в помещении с применением термопары.
ПК1.5.1, ПК 1.5.2, ПК 1.5.3 ОК01.2,ОК02.2,ОК04.2, ОК05.3,ОК07.1,ОК09.3	<i>Практическое задание:</i> рассчитать ток уставки теплового расцепителя автоматического выключателя для защиты асинхронного электродвигателя 4A132S4Y3от длительных перегрузок. Данные двигателя определить, используя каталог двигателей переменного тока. <i>Теоретическое задание:</i> 1. Выбрать правильный ответ. Автоматикой называется: 1) отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения автоматических устройств и систем, выполняющих свои основные функции без непосредственного участия человека 2) отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения устройств, преобразующих информацию в сигналы и предающих их на расстоянии по линии связи для измерения, сигнализации и управления без непосредственного участия человека 2 Найти соответствие 1) статический коэффициент преобразования 2) динамический коэффициент преобразования 3) относительный коэффициент преобразования $)k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ $2)k = \frac{y}{x}$ $3)k = \frac{dy / dx}{y / x}$ 3. Выбрать правильный ответ. Емкостный датчик реагирует на изменение следующих параметров: 1) площадь пластин 2) площадь пластин и диэлектрическую проницаемость среды

	3) расстояние между пластинами) все ответы верны 4. Выбрать правильный ответ. Причиной самопроизвольного изменения выходного напряжения с течением времени усилителей постоянного тока (дрейф нуля) являются: 1) изменение напряжения питания 2) изменение характеристик усилителя с течением времени 3) отсутствие нагрузки 4) характер нагрузки 5. Выбрать правильный ответ. Бесконтактные реле выполняют на: 1) электромагнитах 2) транзисторах 3) тиристорах 4) магнитных усилителях 6. Выбрать правильный ответ. При изменении тока возбуждения индуктора в электромагнитных муфтах скольжения вращающий момент и частота вращения: 1) изменяются 2) не изменяются 3) равны нулю 7. Установить соответствие в структурной схеме АСР:  а) преобразующее устройство(ПУ) б) объект регулирования(ОР) в) регулирующий орган(РО) г) исполнительное устройство(ИУ) д) измерительные устройства(ИзУ) е) задающее устройство(ЗУ)
--	--

Критерии оценки дифференцированного зачёта

– «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

– «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	Проблемное обучение (Т. В. Кудрявцев, Кудрявцев В. Т., И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин) /проблемная лекция, анализ конкретной ситуации, работы по сбору материала.	создание в учебной деятельности проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности обучающихся по их разрешению	формирование общих и профессиональных компетенций, творческое овладение знаниями, умениями, развиваются мыслительные способности.	Преподаватель создает проблемную ситуацию. Обучающиеся: анализируют проблемную ситуацию; предлагают решение проблемной ситуации проверяют правильности решения.
	Технология сотрудничества/ работа в микрогруппах (авторы Р. и Д. Джонсон, (Баранова Н.М., Змушко А.А.)/ выполнение лабораторных и практических работ	создать условия для активной совместной учебной деятельности обучающихся в разных учебных ситуациях, создавая условия для развития у учащихся способности усвоения нового опыта, вовлекая их в поисковую, групповую или коллективную деятельность.	Формирование социальной активности, критического мышления, формирование профессиональных компетенций	объединения обучающихся в микрогруппы для совместного выполнения определенных заданий.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]