

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Автоматика

по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Белгород 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей **13.00.00 Электро- и теплоэнергетика** квалификация **техник** (Организация разработчик: Департамент образования города Москвы **Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018 год**).

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «30» августа 2019 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/И. Н. Егорова

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/Г.Н. Беляева
«30» августа 2019 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Н. В. Выручаева
«30» августа 2019 г.

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/И. Н. Егорова

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2021 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/И. Н. Егорова

Рассмотрено
предметно-цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
От « » августа 2022 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/И. Н. Егорова

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составители:

преподаватели ОГАПОУ «Белгородского индустриального колледж»
Головкова Ольга Николаевна; Погребняков Андрей Геннадьевич

Рецензент (*внутренний*):

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Егорова Ирина Николаевна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 АВТОМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП.12 Автоматика входит в состав вариативной части общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина ОП.12 Автоматика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01-ОК05, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01	- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	- классификацию основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;
ОК02	- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	- элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и
ОК03		
ОК04		
ОК05		

ОК09	- проводить анализ неисправностей электрооборудования;	электромеханическим оборудованием;
ОК10	- эффективно использовать материалы и оборудование;	- устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты;
ПК1.1	- оценивать эффективность работы электрического и	- физические принципы работы, конструкцию, технические
ПК1.2	электромеханического оборудования;	характеристики, области применения, правила эксплуатации электрического
ПК1.3	- осуществлять технический контроль при эксплуатации	и электромеханического оборудования;
ПК1.4	электрического и электромеханического оборудования;	- условия эксплуатации электрооборудования;
	- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;	- действующую нормативно-техническую документацию по специальности;
	- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования.	- пути и средства повышения долговечности оборудования;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Самостоятельная работа	4
Консультации	4
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	16
лабораторные занятия	48
практические занятия	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Автоматика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы и устройства автоматики			66	
Тема 1.1. Автоматика как самостоятельная отрасль науки и техники	Содержание учебного материала		2	
	1	Роль автоматики в современной технике и технологии. Структура производственного процесса. Цели и задачи автоматизации.		ОК01- ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Понятие «элемент автоматики». Общие сведения о функциональном назначении элементов автоматики и основные требования, предъявляемые к ним.		
Тема 1.2. Характеристика элементов автоматики	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация элементов автоматики по выполняемым функциям; по виду энергии и способу ее преобразования; устройство, принцип действия.		ОК01- ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Статический и динамический режимы работы элементов автоматики. Достоинства и недостатки элементов автоматики.		
Тема 1.3. Датчики	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, области применения датчиков и предъявляемые к ним требования. Классификация датчиков по природе входного и		ОК01- ОК05,

		выходного сигнала.		ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Устройство, принципы работы и основные параметры параметрических и генераторных датчиков.		
	Лабораторные работы		24	
	1	Изучение работы потенциометрического датчика.		ОК01- ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Изучение работы терморезистора.		
	3	Изучение работы фоторезистора.		
	4	Изучение работы датчика импульсов напряжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Пьезоэлектрические генераторные датчики: назначение, конструкция и устройство, диапазоны измерений, достоинства и недостатки, схемы включений (термопары).		
Тема 1.4. Измерительные преобразователи и усилители	Содержание учебного материала		2	
	1	Назначение, области применения измерительных преобразователей, усилительных элементов и их классификация.		ОК01- ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Электромагнитные и электронные реле; распределители. Классификация, принципы работы и основные параметры переключающих элементов различных типов.		
	Лабораторные работы		12	
	1	Изучение работы операционных усилителей.		ОК01- ОК05, ОК09, ОК10, ПК1.1- ПК1.4
	2	Изучение работы генераторных и параметрических преобразователей.		
Тема 1.5. Программируемые логические контроллеры	Содержание учебного материала		6	
	1	Общие сведения о программируемых контроллерах. Назначение, структурная схема и режимы работы программируемых логических контроллеров (ПЛК). Технические данные и состав ПЛК. Модуль		

		питания: назначение, работа, технические характеристики. Модуль процессора: назначение, технические характеристики, работа. Модуль ввода-вывода: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. Специальные модули: назначение и типы.		
	2	Основы разработки структуры программы. Общие сведения о блочном языке программирования. Организационные блоки: циклическая обработка программы, обработка программы с прерываниями. Функции и функциональные блоки. Блоки данных.		
	3	Основы языка программирования Soft Comfort. Битовые логические операции. Операции с триггерами. Операции со счетчиками. Таймерные команды.		
	Лабораторные работы		12	
	1	Анализ функционирования логических элементов.		OK01-OK05, OK09, OK10, ПК1.1-ПК1.4
	2	Разработка алгоритма работы устройств автоматического управления и контроля.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Пакет программирования LOGO!Soft Comfort. Структура пользовательского интерфейса. Программирование организационных блоков. Программирование функциональных блоков и блоков данных.		
Раздел 2. Основы автоматического регулирования и системы автоматики			2	
Тема 2.1. Системы автоматического контроля, управления и регулирования	Содержание учебного материала		2	
	1	Системы автоматического регулирования, контроля и сигнализации. Классификация. Структура. Назначение.		OK01-OK05, OK09, OK10,
	2	Диспетчеризация инженерного оборудования		

				ПК1.1- ПК1.4
Консультации:			4	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
Всего:			72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

лаборатория «Электрических машин и электрических аппаратов», оснащенная оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 280 с. — (Профессиональное образование).
2. Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование)
3. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматизации и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 146 с. — (Профессиональное образование)

4. Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с.
5. Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с.
6. Шишмарёв В. Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования / В. Ю. Шишмарёв. – 4-е изд., стер., - М. : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

Дополнительные источники:

1. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 163 с.
2. Киреева Э.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем: учебник для студ. учреждения сред. проф. образования / Э.А. Киреева, С.А. Цырук. - М. : Издательский центр «Академия», 2012. - 288 с.
3. Кисаримов Р.А. Практическая автоматика. Р. А. Кисаримов. - Справочник. М., РадиоСофт, 2008. – 192 с.
4. Петров И. В. Программируемые контроллеры. Стандартные языки и приемы прикладного проектирования / Под ред. проф. В. П. Дьяконова. - М.: СОЛОН-Пресс, 2004. – 256 с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <https://urait.ru/> Образовательная платформа «Юрайт».
3. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека.
4. <https://oni-system.com/> оборудование для промышленной автоматизации.
5. <https://worldskillsacademy.ru/#/programs> Образовательные ресурсы Академии Ворлдскиллс Россия.
6. <https://do2.rcokoit.ru/> Портал дистанционного обучения. Интерактивные курсы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять структурную и блок-схему автоматической системы, и ее классификацию; - владеть основами элементарного теоретического расчёта работоспособности и качества автоматической системы и её динамических звеньев; - производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности элементов систем автоматики; - составлять простые программы управления промышленным логическим контроллером; - работать с программируемым контроллером при решении профессиональных задач. 	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить оборудование к работе ; - выполнять лабораторные работы в соответствии с методическими указаниями к ним; - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы ; - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - текущий контроль в форме защиты лабораторных работ; - подготовка презентаций и сообщений; оформление и защита отчётов по выполненным работам.
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и характеристики основных элементов автоматики; - принципы действия основных разновидностей электрических датчиков, переключающих и исполнительных устройств; - возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим 	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом; - без затруднений излагает его и использует на практике; - знает оборудование; - правильно выполняет технологические операции; - владеет приемами 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование; - фронтальный опрос; - решение ситуационных задач; - текущий контроль в форме защиты лабораторных работ; - подготовка презентаций и сообщений; оформление и защита отчётов по выполненным работам.

оборудованием; - принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; - основы программирования и основные команды языка программирования.	самоконтроля; - соблюдает правила безопасности.	
--	--	--

Тематический план консультаций по учебной дисциплине ОП.12 Автоматика

№ п/п	Наименование темы	Объем часов
1.	Элементная база устройств систем автоматики	2
2.	Поляризованные реле, основные параметры, конструкция и устройство	2
Всего:		4

_____ /Головкова О. Н./

_____ /Погребняков А. Г./