

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов



2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.14 Автоматика**

для специальности

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

Форма обучения

очная

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. №1196 утвержденным « 07 » декабря 2017 г. № 1196.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

Н.В. Моисеева

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и 18.00.00 Химические технологии

протокол № 11 от « 30 » июня 2020г.

Председатель П(Ц)К

Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол № 1 от « 31 » июня 2020 г.

Председатель методического совета, заместитель директора

П.А. Стифеева

Согласовано:  
Заведующие отделением

Н.Г. Корнев

Старший методист

Э.И. Саушкина

Эксперт от организации – социального партнера, главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»

С.М. Комягин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

Воспитательского (технического и обслуживающего электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)) одобренного педагогическим советом техникума протокол № 4 от « 02 » июля 20 21 г., на заседании П(Ц)К от « 18 » июня 20 21 г. Пр. А. 11

« 02 » июля 20 21 г., на заседании П(Ц)К от « 18 » июня 20 21 г. Пр. А. 11

Председатель П(Ц)К Т.Н. Масленникова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

одобренного педагогическим советом техникума протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г., на заседании П(Ц)К от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Председатель П(Ц)К \_\_\_\_\_ Т.Н. Масленникова

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Паспорт программы учебной дисциплины	3
2	Структура содержание учебной дисциплины	5
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

## 1 Паспорт программы учебной дисциплины

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Автоматика по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика разработана на основе рекомендаций социального партнера

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл

### 1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и определения в области автоматике;
- режимы работы автоматических систем управления;
- основные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматике;
- первичные преобразователи различных физических величин;
- переключающие и исполнительные устройства автоматике.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- рассчитывать основные характеристики системы автоматического управления;
- применять различные типы датчиков для измерения и контроля физических величин;
- читать структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматике.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

дополнительные профессиональные компетенции, необходимые для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда:

ПК 2.4. Определять факторы и показатели, характеризующие процесс функционирования различных автоматизированных систем.

ПК 2.5 Быть готовым к модернизации или внедрению различных автоматизированных систем в производственный процесс

#### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

объем образовательной нагрузки 75 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка 57 часов,

промежуточная аттестация 18 часов

## 2 Структура и содержание учебной дисциплины

**2.1 Объем учебной дисциплины ОП 14 Автоматика и виды учебной работы** для специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения):

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	57
в том числе:	
теоретическое обучение	39
лабораторные занятия	16
практические занятия	2
Промежуточная аттестация	18
В форме практической подготовки	35

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОП.14 Автоматика проводится в форме экзамена.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Автоматика (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала:	2	ОК01-ОК03	
	1 Автоматика: самостоятельная отрасль науки и техники			
	2 Значение и место дисциплины в подготовке специалиста-техника			
	3 Телемеханика			
Раздел 1 Начальные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматики		14		
Тема 1.1 Основные понятия и определения	Содержание учебного материала:	2	ОК01-ОК03	
	1 Понятия: автоматика, автоматизация, управление, сигнализация, автоматическое регулирование			
	2 Виды систем автоматики			
Тема 1.2 Понятие САУ. Функциональные и принципиальные схемы	Содержание учебного материала:	6	ОК01-ОК04, ОК 09 ПК1.1	5
	1 Понятие САУ, обобщенная структурная схема			
	2 Понятие САР, обобщенная функциональная схема			
	3 Принципы регулирования			
	4 Виды схем автоматизации			
	В том числе, практических и лабораторных работ:	4		
	Лабораторная работа №1. Исследование работы САУ насосной станции	4		
Тема 1.3 Общие характеристики элементов САУ	Содержание учебного материала:	4	ОК02, ОК03, ПК 2.4	4
	1 Режимы работы САР			
	2 Статические характеристики систем автоматики			
	3 Динамические характеристики систем автоматики			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2	3	4	
Тема 1.4 Коэффициенты передачи элементов и САУ	Практическая работа №1. Расчет коэффициентов усиления САУ при последовательном и параллельном соединении звеньев	2	ОК04, ОК9, ПК1.3, ПК2.4	
Раздел 2 Первичные преобразователи разных физических величин.		24		
Тема 2.1 Первичные преобразователи	Содержание учебного материала: 1 Основные сведения о первичных преобразователях 2 Классификация и характеристика датчиков.	2	ОК02, ПК2.1, ПК2.2	1
Тема 2.2 Электрические контактные датчики (ЭКД)	Содержание учебного материала: 1 Назначение, устройство и принцип работы предельных и амплитудных ЭКД 2 Область применения ЭКД	2	ОК01-ОК03, ПК1.1	1
Тема 2.3 Потенциометрические датчики (ПД)	Содержание учебного материала: 1 Назначение, устройство и принцип действия ПД. 2 Конструктивные особенности ПД для измерения линейных и угловых перемещений. 3 Электрические схемы и статические характеристики линейных и функциональных ПД	2	ОК01-ОК03, ПК1.1	1
Тема 2.4 Термоэлектрические датчики (термопары). Термопреобразователи сопротивления (терморезисторы)	Содержание учебного материала: 1 Принцип действия термоэлектрических датчиков. 2 Материалы применяемые для термопар. 3 Измерение температуры с помощью термопар. 4 Назначение, типы терморезисторов.	6	ОК02, ОК03, ОК06, ОК 08, ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3	5
	В том числе, практических и лабораторных работ:	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2	3	4	
сторы)				
	Лабораторная работа №2. Исследование работы устройства измерения, сигнализации и защиты по температуры теплоносителей	4		
Тема 2.5 Тензорезисторные датчики	Содержание учебного материала: 1 Назначение, типы тензодатчиков. 2 Устройство и принцип действия тензодатчиков	2	ОК01-ОК03, ПК1.1	1
Тема 2.6 Электромагнитные датчики	Содержание учебного материала: 1 Назначение электромагнитных датчиков 2 Общая блок-схема. 3 Конструкции и принципа действия электромагнитных датчиков	2	ОК01-ОК03, ПК1.1	1
Тема 2.7 Емкостные и ультразвуковые датчики	Содержание учебного материала: 1 Назначение, принцип действия и типы датчиков. 2 Характеристики и схемы включения датчиков.	2	ОК01-ОК03	1
Тема 2.8 Фотоэлектрические датчики	Содержание учебного материала: 1 Назначение, типы, область применения датчиков 2 Схема включения фотоэлемента	6	ОК02, ПК2.1-ПК2.3	4
	В том числе, практических и лабораторных работ:	4		
	Лабораторная работа №3. Исследование работы фотоэлектрического датчика	4		
Раздел 3 Переключающие и исполнительные устройства автоматики		6		
Тема 3.1 Коммутационные элементы	Содержание учебного материала: 1 Назначение, основные понятия 2 Кнопки управления и тумблеры 3 Пакетные, путевые и конечные переключатели	2	ОК01-ОК03, ПК1.1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	
Тема 3.2 Контактные и бесконтактные переключающие устройства	Содержание учебного материала:		2	ОК01-ОК03, ПК1.1	2
	1	Виды контактных переключающих устройств			
	2	Электрические реле: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики			
	3	Назначение контакторов и магнитных пускателей			
	4	Устройство и особенности контакторов			
	6	Бесконтактные тиристорные контакторы и пускатели			
Тема 3.3 Исполнительные устройства	Содержание учебного материала:		2	ОК01-ОК03, ПК1.1	1
	1	Назначение, классификация и характеристика исполнительных устройств			
Раздел 4 Системы автоматики			11		
Тема 4.1 Принцип построения систем автоматики	Содержание учебного материала:		2	ОК01-ОК03, ПК 2.5	
	1	Общие положения			
	2	Стадии проектирование систем автоматики			
Тема 4.2 Автоматизация технических систем и установок	Содержание учебного материала:		8	ОК02, ОК03, ОК9, ПК1.1-ПК1.3	6
	1	Системы автоматического контроля. Общие положения, классификация			
	2	Схемы автоматического контроля, алгоритмы контроля, блокировки			
	3	Системы автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием			
	В том числе, практических и лабораторных работ:		4		
Лабораторная работа №4. Исследование режимов работы системы автоматизированного управления наружным освещением		4			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенции	Практическая подготовка
1	2		3	4	
Тема 4.3 Диспетчеризация инженерного оборудования	Содержание учебного материала:		1	ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.5	
1	Назначение, основные задачи диспетчеризации в системах автоматического регулирования				
2	Электрооборудование диспетчерской системы				
3	Особенности индивидуальной и групповой работы операторов систем диспетчеризации				
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>			<b>57</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>18</b>		
<b>Всего</b>			<b>75</b>		<b>35</b>

### 3 Условия реализации программы учебной дисциплины

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины ОП.14 Автоматика имеется учебный кабинет:

*«Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования»*

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- наглядные пособия (раздаточный материал, комплекты методических указаний по выполнению практических и лабораторных работ);

##### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор – EPSONEMP-S3 L;
- персональный компьютер с наличием лицензионного программного обеспечения – системный блок Formoza/ монитор Acer 18,5;
- колонки;
- лабораторный стенд «Устройство измерения, сигнализации и защиты по температуре теплоносителя;
- лабораторный стенд «Автоматизированное управление наружным освещением»;
- лабораторный стенд «Автоматизированное управление насосной станцией»;
- макет для исследования работы фотоэлектрического датчика.

##### Программное обеспечение обучения:

- операционная система WindowsXP;
- пакет прикладных программ MicrosoftOffice.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### 3.2.1 Основные источники

1. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-

5-534-09343-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454509>

2. 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, 2020. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454220>.

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Автоматика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования/А. Н. Александровская. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.

2. Основы автоматического управления: учебное пособие для студ. высших учебных заведений/ В.Ю. Шишмарев. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 352 с.

3. Гальперин М.В. Автоматическое управление: Учебник.- М.:ФОРУМ:ИНФРА М, 2004. 224 с.: ил. (Серия «Профессиональное образование»)

4. Келим Ю.М. Типовые элемент систем автоматического управления. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. М.:ФОРУМ:ИНФРА-М ,2002. 384 с.: ил. (Серия «Профессионального образование»)

5. Кисаримов.Р.А. Практическая автоматика. Справочник. М.: ИП РадиоСофт, 2004. 192 с.: ил.

### **3.2.3 Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] URL: <http://fcior.edu.ru/>

2. Энциклопедия радиоэлектроники и электротехники [Электронный ресурс] URL: <http://www.diagram.com.ua/list/>

3. Сайт электрика «Домашняя автоматизации» [Электронный ресурс] URL: <http://elektrik.info/main/automation/>

4. Сайт системного интегратора в области АСУ в энергетике [Электронный ресурс] URL: <http://www.telescada.ru>

5. Сайт «Автоматизация и электрика» [Электронный ресурс] URL: <http://www.asutpp.ru>

#### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины ОП.14 Автоматика осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных, лабораторных и практических работ, а также во время проведения промежуточной аттестации (экзамен).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и определения в области автоматике;</li> <li>– режимы работы автоматических систем управления;</li> <li>– основные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматике;</li> <li>– первичные преобразователи различных физических величин;</li> <li>– переключающие и исполнительные устройства автоматике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основными понятиями в области автоматике;</li> <li>– воспроизведение основных параметров режимов работы САУ;</li> <li>– владение информацией об основных технических устройствах автоматике;</li> <li>– знание классификации, назначения основных первичные преобразователи различных физических величин, переключающие и исполнительные устройства автоматике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>письменные задания</li> <li>тестирование</li> <li>устные опросы</li> <li>экзамен</li> </ul>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать основные характеристики системы автоматического управления;</li> <li>– применять различные типы датчиков для измерения физических величин;</li> <li>– читать структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотное выполнение расчётов по определению основных характеристик САУ,</li> <li>– умение настраивать и применять различные типы датчиков;</li> <li>– понимание и чтение информации со структурных, функциональных и принципиальных схем автоматике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнения практических и лабораторных работ</li> <li>экзамен</li> </ul>

### 5 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для измене- ния и подпись лиц, прово- дящего изме- нения
	изменён- ных	заменён- ных	аннули- рованных	новых			
1	—	5 - 10	—	—	6	21.06.21	Протокол МУК № 19 от 18.06.21 г.