

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2022 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 разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196.

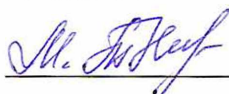
Разработчик:
преподаватель



Т.А. Гнедышева

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 29 июня 2022 г.

Председатель П(Ц)К



Т.Н. Масленникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от 29 июня 2022 г.

Председатель методического совета
техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:
Заместитель директора



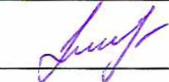
П.А. Стифеева

Заведующий отделением



Н.Г. Корнев

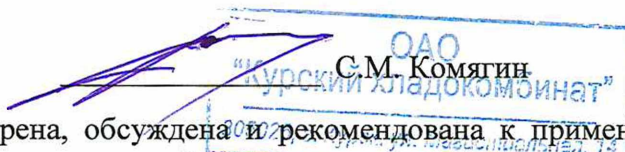
Ст. методист / методист



М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Главный инженер
АО «Курский хладокомбинат»



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Автоматика по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупнённой группы специальностей 13.00.00 Электро – и теплоэнергетика, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.12.2017 №1196, а также на основе рекомендаций социального партнера ОАО «Курский хладокомбинат».

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

З1 – основные понятия и определения в области автоматике;

З2 – режимы работы автоматических систем управления;

З3 – основные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматике;

З4 – первичные преобразователи различных физических величин;

З5 – переключающие и исполнительные устройства автоматике;

З6 – виды систем автоматике и телемеханики;

умения:

У1 – рассчитывать основные характеристики системы автоматического управления;

У2 – применять различные типы датчиков для измерения физических величин;

У3 – читать структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматике.

В результате освоения 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 решения 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом культурного и социального контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	75
из них в форме практической подготовки	35
Обязательная аудиторная нагрузка	57
в том числе:	
теоретические занятия	39
практические занятия	2
лабораторные занятия	16
Промежуточная аттестация	18
в том числе:	
консультации	12
экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.14 Автоматика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Введение	Теоретическое занятие. Введение	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1- ПК 1.3
	Автоматика: самостоятельная отрасль науки и техники. Значение и место дисциплины в подготовке специалиста-техника. Телемеханика			
Раздел 1. Начальные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматики		12	7	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Теоретическое занятие. Основные понятия и определения	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Понятия: автоматика, автоматизация, управление, сигнализация, автоматическое регулирование			
Тема 1.2. Понятие САУ. Функциональные и принципиальные схемы	Теоретическое занятие. Понятие САУ. Функциональные и принципиальные схемы	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Понятие САУ, обобщенная структурная схема. Понятие САУ, обобщенная функциональная схема. Принципы регулирования. Виды схем автоматизации			
	Лабораторное занятие №1. Исследование аппаратной части САУ насосной станции	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
	Лабораторное занятие №2. Исследование работы САУ насосной станции	2	2	
Тема 1.3. Общие характеристики элементов САУ	Теоретическое занятие. Общие характеристики элементов САУ	2	1	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Режимы работы САУ. Статический режим работы САУ и его характеристики. Динамический режим работы САУ и его характеристики. Коэффициенты передачи элементов и САУ.			

	Влияние обратной связи. Коэффициент передачи последовательного и параллельного соединения звеньев САУ. Коэффициент передачи САУ с положительной и отрицательной обратной связью.			
	Практическое занятие №1. Расчет коэффициентов усиления САУ при последовательном и параллельном соединении звеньев	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
Раздел 2. Первичные преобразователи разных физических величин		24	10	
Тема 2.1. Первичные преобразователи	Теоретическое занятие. Первичные преобразователи	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Основные сведения о первичных преобразователях. Классификация и характеристика датчиков			
Тема 2.2. Электрические контактные датчики (ЭКД).	Теоретическое занятие. Электрические контактные датчики (ЭКД)	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, устройство и принцип работы предельных и амплитудных ЭКД. Область применения ЭКД			
Тема 2.3. Потенциометрические датчики (ПД)	Теоретическое занятие. Потенциометрические датчики (ПД)	2		ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, устройство и принцип действия ПД. Конструктивные особенности ПД для измерения линейных и угловых перемещений. Электрические схемы и статические характеристики линейных и функциональных ПД			
Тема 2.4. Термоэлектрические датчики (термопары). Термопреобразователи сопротивления (терморезисторы)	Теоретическое занятие. Термоэлектрические датчики (термопары). Термопреобразователи сопротивления (терморезисторы)	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Принцип действия термоэлектрических датчиков. Материалы, применяемые для термопар. Измерение температуры с помощью термопар. Назначение, типы терморезисторов.			ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Лабораторное занятие №3. Исследование аппаратной части устройства измерения, сигнализации и защиты по температуры теплоносителей	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3

	Лабораторное занятие №4. Исследование работы устройства измерения, сигнализации и защиты по температуры теплоносителей	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
Тема 2.5. Тензорезисторные датчики	Теоретическое занятие. Тензорезисторные датчики	2		ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, типы тензодатчиков. Устройство и принцип действия тензодатчиков.			
Тема 2.6. Электромагнитные датчики	Теоретическое занятие. Электромагнитные датчики	2		ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение электромагнитных датчиков. Общая блок-схема. Конструкции и принцип действия электромагнитных датчиков			
Тема 2.7. Емкостные и ультразвуковые датчики	Теоретическое занятие. Емкостные и ультразвуковые датчики	2		ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, принцип действия и типы датчиков. Характеристики и схемы включения датчиков.			
Тема 2.8. Фотоэлектрические датчики	Теоретическое занятие. Фотоэлектрические датчики	2		ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, типы, область применения датчиков. Схема включения фотоэлемента			
	Лабораторное занятие №5. Исследование устройства и принципа действия фотоэлементов	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
	Лабораторное занятие №6. Исследование работы фотоэлектрического датчика	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
Раздел 3. Переключающие и исполнительные устройства автоматики		8	8	
Тема 3.1. Коммутационные элементы	Теоретическое занятие. Коммутационные элементы	2	2	ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10
	Назначение, основные понятия. Кнопки управления и тумблеры. Пакетные, путевые и конечные переключатели			
Тема 3.2. Контактные переключающие	Теоретическое занятие. Контактные переключающие устройства	2	2	ОК 01-ОК 05,ОК 07, ОК 09, ОК 10

устройства	Виды контактных переключающих устройств. Электрические реле: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики. Назначение контакторов и магнитных пускателей. Устройство и особенности контакторов			
Тема 3.3. Бесконтактные переключающие устройства	Теоретическое занятие. Бесконтактные переключающие устройства	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1
	Электронные коммутаторы. Мультиплексоры и демультиплексоры			
Тема 3.4. Исполнительные устройства	Теоретическое занятие. Исполнительные устройства	2	2	
	Назначение, классификация и характеристика исполнительных устройств			
Раздел 4. Системы автоматики		11	10	
Тема 4.1. Принципы построения систем автоматики	Теоретическое занятие. Принципы построения систем автоматики	2	2	
	Общие положения. Стадии проектирование систем автоматики. Эскизные, технические и рабочие проекты			
Тема 4.2. Автоматизация технических систем и установок	Теоретическое занятие. Оценка эффективности предпринимательской деятельности	1	1	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1
	Системы автоматического контроля. Общие положения, классификация. Схемы автоматического контроля, алгоритмы контроля, блокировки. Системы автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием			
	Лабораторное занятие №7. Исследование работы системы автоматизированного управления наружным освещением в ручном режиме	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
	Лабораторное занятие №8. Исследование работы системы автоматизированного управления наружным освещением в автоматическом режиме	2	2	ПК 1.1- ПК 1.3
	Контрольная работа по темам: 1.2, 1.3, 1.4, 2.4, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4	1		

Тема 4.3. Системы телемеханики	Теоретическое занятие. Системы телемеханики	2	2	ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10; ПК 1.1
	Общие сведения, принципы построения каналы связи. Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации. Многоканальные системы			
Тема 4.4. Диспетчеризация инженерного оборудования	Теоретическое занятие. Диспетчеризация инженерного оборудования	1	1	
	Назначение, основные задачи диспетчеризации в системах автоматического регулирования. Электрооборудование диспетчерской системы. Особенности индивидуальной и групповой работы операторов систем диспетчеризации			
Итого:		57	35	
Консультации		12		
Экзамен		6		
Всего:		75	35	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.14 Автоматика осуществляется в учебной лаборатории №4 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект нормативной документации;
- комплекты методических указаний по выполнению практических и лабораторных занятий по учебной дисциплине ОП.14 Автоматика;

Технические средства обучения:

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

3.1.1 Действующая нормативно-техническая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- инструкция по эксплуатации компьютерной техники.

3.1.2 Программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение MS Word 2013, MS PowerPoint 2013;
- лицензионное программное обеспечение Adobe Reader X.

3.2. Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники

1. Автоматика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования/А. Н. Александровская. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 256 с.

2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики 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. Келим Ю.М. Типовые элемент систем автоматического управления. Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: ФОРУМ ИНФРА–М, 2019. – 384 с.

2. Кисаримов.Р.А. Практическая автоматика. Справочник. – М.: ИП РадиоСофт, 2020. – 192 с.

3. М. Л. Каминский, В. М. Каминский. Монтаж приборов и систем автоматизации. – М.: ВШ, 2020. – 248 с.

4. Гальперин М.В. Автоматическое управление: Учебник. – М.: ФОРУМ:ИНФРА–М, 2021. – 224 с.

3.2.3 Интернет – ресурсы

1. Информационно – справочная система «Гарант» [Электронный ресурс] URL: <http://www.garant.ru>

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
<p>Знания: 31 – основные понятия и определения в области автоматике; 32 – режимы работы автоматических систем управления; 33 – основные сведения о функциях и структуре основных технических устройств автоматике; 34 – первичные преобразователи различных физических величин; 35 – переключающие и исполнительные устройства автоматике; 36 – виды систем автоматике и телемеханики.</p>	<p>Показывает высокий уровень знания главных понятий автоматике и автоматизации, основных параметров режимов работы САУ; владеет информацией об основных технических устройствах автоматике, о классификации, назначении основных первичных преобразователей различных физических величин, переключающих и исполнительных устройства автоматике, устройств телемеханики.</p>	<p>Устные опросы; контрольная работа</p>
<p>Умения: У1 – рассчитывать основные характеристики системы автоматического управления; У2 – применять различные типы датчиков для измерения физических величин; У3 – читать структурные, функциональные и принципиальные схемы автоматике</p>	<p>Грамотно выполняет расчеты по определению основных характеристик САУ; умеет настраивать и применять различные типы датчиков. Понимает и читает информацию со структурных, функциональных и принципиальных схем автоматике.</p>	<p>Защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям; контрольная работа</p>