

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 » августа 2020 г.

Председатель методического совета, заместитель директора

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заведующие отделением

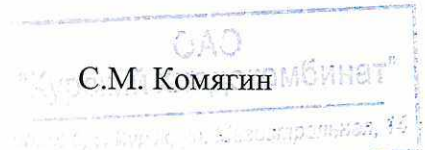
Н.Г. Корнев

Старший методист

Э.И. Саушкина

Эксперт от организации – социального партнера, главный инженер

ОАО «Курский хладокомбинат»



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.
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.
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 |

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 |
|--|--|-------------|----------------------------------|
| 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 |
| | 1 Понятие САУ, обобщенная структурная схема | | |
| | 2 Понятие САУ, 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 |
| | 1 Режимы работы САУ | | |
| | 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 |
|--|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 1.4 Коэффициенты передачи элементов и САУ. Влияние обратной связи | 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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. В том числе, практических и лабораторных работ: Лабораторная работа №2. Исследование работы устройства измерения, сигнализации и защиты по температуры теплоносителей | 6 4 4 | ОК02, ОК03, ОК06, ОК 08, ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенции |
|---|--|-------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 2.5 Тензорезисторные датчики | Содержание учебного материала: | 2 | ОК01-ОК03, ПК1.1 |
| | 1 Назначение, типы тензодатчиков. | | |
| | 2 Устройство и принцип действия тензодатчиков | | |
| Тема 2.6 Электромагнитные датчики | Содержание учебного материала: | 2 | ОК01-ОК03, ПК1.1 |
| | 1 Назначение электромагнитных датчиков | | |
| | 2 Общая блок-схема. | | |
| | 3 Конструкции и принципа действия электромагнитных датчиков | | |
| Тема 2.7 Емкостные и ультразвуковые датчики | Содержание учебного материала: | 2 | ОК01-ОК03 |
| | 1 Назначение, принцип действия и типы датчиков. | | |
| | 2 Характеристики и схемы включения датчиков. | | |
| Тема 2.8 Фотоэлектрические датчики | Содержание учебного материала: | 6 | ОК02, ПК2.1-ПК2.3 |
| | 1 Назначение, типы, область применения датчиков | | |
| | 2 Схема включения фотоэлемента | 4 | |
| | В том числе, практических и лабораторных работ: | | |
| | Лабораторная работа №3. Исследование работы фотоэлектрического датчика | | |
| Раздел 3 Переключающие и исполнительные устройства автоматики | | 6 | |
| Тема 3.1 Коммутационные элементы | Содержание учебного материала: | 2 | ОК01-ОК03, ПК1.1 |
| | 1 Назначение, основные понятия | | |
| | 2 Кнопки управления и тумблеры | | |
| | 3 Пакетные, путевые и конечные переключатели | | |
| Тема 3.2 Контактные и бесконтактные переключающие устройства | Содержание учебного материала: | 2 | ОК01-ОК03, ПК1.1 |
| | 1 Виды контактных переключающих устройств | | |
| | 2 Электрические реле: виды, устройство, принцип действия, технические характеристики | | |
| | 3 Назначение контакторов и магнитных пускателей | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенции |
|--|---|--|-------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| | 4 | Устройство и особенности контакторов | | |
| | 5 | Электронные коммутаторы | | |
| | 6 | Бесконтактные тиристорные контакторы и пускатели | | |
| Тема 3.3 Исполнительные устройства | Содержание учебного материала: | | 2 | ОК01-ОК03, ПК1.1 |
| | 1 | Назначение, классификация и характеристика исполнительных устройств | | |
| Раздел 4 Системы автоматизации | | | 11 | |
| 2.5Тема 4.1 Принцип построения систем автоматизации | Содержание учебного материала: | | 2 | ОК01-ОК03, ПК 2.5 |
| | 1 | Общие положения | | |
| | 2 | Стадии проектирование систем автоматизации | | |
| | 3 | Эскизные, технические и рабочие проекты | | |
| Тема 4.2 Автоматизация технических систем и установок | Содержание учебного материала: | | 8 | ОК02, ОК03, ОК9, ПК1.1-ПК1.3 |
| | 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 | |
| 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 | | |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка | | | 57 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Осваиваемые элементы компетенции |
|---------------------------------|--|-------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Промежуточная аттестация | | 18 | |
| Всего | | 75 | |

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

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 | | | |
| | | | | | | | |