

Управление образования и науки Тамбовской области
Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное
учреждение среднего профессионального образования
«Котовский индустриальный техникум»



СОГЛАСОВАНО:
ЗАО»КЗНМ ИО гл энергетика
Московченко А.А
«03» 09 2014г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.11 «Автоматика»**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)
140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)»

Котовск, 2012

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.11 «Автоматика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту и учебному плану, разработанному в соответствии с потребностями работодателя и особенностями развития отрасли «Промышленность» Тамбовской области, позволяет обеспечить освоение курса в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования.

Организация разработчик:

Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования «Котовский индустриальный техникум».

Программа рассмотрена и рекомендована методическим советом ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный техникум».

Протокол №1 от 30 августа 2012г.

СОГЛАСОВАНО:
ЗАО»КЗНМ ИО гл энергетика
Московченко А.А

«03» 09 2014г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)», входящих в укрепленную группу 140000 «энергетика, энерготехническое машиностроение и электротехника», по направлению 140400 «Электроэнергетика и электротехника»

Организация-разработчик: Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования Котовский индустриальный техникум (ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный техникум»)

Разработчик:

Самородова Н.А. преподаватель спец.дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК 140448 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» 28 августа 2012 г. протокол №1, на заседании методического совета от 30 августа 2012 г., протокол №1, утверждена зам.директора по УР Г.И. Мовчко .

Председатель ПЦК _____ В.В. Кондрашов

Зам. директора _____ Г.И. Мовчко

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 140448 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования, входящую в укрупненную группу 140000 «Энергетика, энергетическое машиностроение и электротехника» по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в обще-профессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

читать и составлять структурные схемы систем автоматике; осуществлять выбор датчиков для отбора информации о параметрах процесса; исследовать характеристики электрических датчиков; осуществлять выбор САУ; составлять телемеханические САУ; настраивать экстремальные системы автоматического регулирования и управления; применять на практике автоматические системы обучения; исследовать систему на устойчивость; аналитически исследовать графики переходных процессов; снимать и исследовать характеристики САУ электроприводом; работать с программным материалом для составления систем управления; снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

структурные схемы систем автоматике; характеристики элементов структурных схем; функции элементов автоматике; характеристики элементов автоматике; типы датчиков и их характеристики; требования, предъявляемые датчикам; принципы составления структурных схем САУ; характеристики, назначение, разновидности и принцип действия САУ; принципы составления телемеханических САУ; характеристики статического и астатического регулятора; характеристики статической и астатической АСР и САУ, их графическое обоснование; характеристики, назначение, область применения и работу экстремальных систем; разновидности автоматических систем обучения; основные понятия и определения устойчивости САУ, виды равновесных состояний; основные понятия и виды переходных процессов;

показатели качества процесса регулирования и управления; схемы подключения электропривода к системе автоматического управления и регулирования; характеристики САУ электроприводом; схемы подключения электрооборудования к телемеханическим системам управления; характеристики телемеханических систем управления электрооборудованием; разновидности устройств программного управления; структурно-алгоритмическую организацию устройств программного управления; разновидности и краткую характеристику МП и МП-систем.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 129 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 86 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 43 часов.

2. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>129</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>86</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>20</i>
практические занятия	<i>0</i>
контрольные работы	<i>2</i>
курсовая работа (проект)	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>43</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>0</i>
Реферат, домашняя работа	<i>39</i> <i>4</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачет</i>	<i>дифференцированный</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Автоматика»

		наименование		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Общие сведения о системах автоматике элементах её составляющих.			52	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала			
	1	Структура и назначение отдельных систем автоматике и телемеханики.	2	2
	2	Автоматические системы контроля (АСК) и автоматические системы регулирования (АСР). Системы телесигнализации, телеизмерения и телеуправления.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Применение АСКиУ на современных предприятиях».		4	
Тема 1.2. Функции элементов автоматике и телемеханики.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие о датчиках, усилителях, стабилизаторах, переключающих и исполнительных элементах.	2	2
	2	Общие характеристики элементов: коэффициент преобразования, чувствительность, коэффициент усиления, порог чувствительности, погрешность. Обратные связи.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Домашняя работа «Определение погрешности средств измерений» (решение задач)		4	
Тема 1.3. Основные сведения о датчиках.	Содержание учебного материала			
	1	Классификация датчиков. Общие требования, предъявляемые датчикам.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение современных датчиков».	2	
Тема 1.4. Параметрические датчики активного сопротивления	Содержание учебного материала:			
	1	Устройство и принцип действия тензодатчиков. Схема подключения.	2	2
	2	Термометры сопротивления и терморезисторы. Назначение, характеристики.	2	2
	Лабораторные работы: «Изучение устройства, принципа действия и схемы подключения ТСМ».		4	
		Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение области применения термометров сопротивления» «Изучение области применения тензодатчиков»	2 2	
Тема 1.5. Параметрические датчики реактивного сопротивления.	Содержание учебного материала:			
	1	Назначение и характеристики индуктивных и емкостных датчиков.	2	2
	Лабораторные работы: «Изучение конструкции, принципа действия и схемы подключения датчиков реактивного сопротивления»		4	
		Самостоятельная работа обучающихся: «Область применения датчиков реактивного сопротивления»		

		1	
Тема 1.6. Генераторные датчики.	Содержание учебного материала: 1 Назначение и характеристики термоэлектрических датчиков.	2	2
	2 Назначение и характеристики пьезоэлектрических датчиков.	2	2
	Лабораторные работы: «Изучение устройства, принципа действия и схемы подключения термоэлектрических термометров».	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение тахометрических датчиков» «Область применения датчиков генераторного типа». Контрольные работы: «Датчики»	2 2 1	
Раздел 2. Системы автоматического управления.		33	
Тема 2.1. Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала: 1 Характеристики САУ и её элементов. Величины (параметры), характеризующие регулируемый процесс.	2 2	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение классификации САУ: замкнутые, разомкнутые и комбинированные».	2	
Тема 2.2. Структурная схема САУ.	Содержание учебного материала: 1 Назначение элементов схем, их краткая характеристика. Принцип работы схемы САУ.	2 2	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение разновидностей структурных схем САУ».	2	
Тема 2.3. Телемеханические САУ и их характеристики.	Содержание учебного материала: 1 Назначение элементов схем, их краткая характеристика. Принцип действия телемеханических систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Назначение и область применения телемеханических САУ».	2	
Тема 2.4. Статические и астатические системы управления.	Содержание учебного материала: 1 Принцип действия и основные характеристики статических систем управления. Статический регулятор. Графическое истолкование статического регулирования.	2	2
	2 Принцип действия и основные характеристики астатических систем управления. Астатическое	2	2

	регулирование. Графическое истолкование астатического регулирования.		
Тема 2.5. Адаптивные системы автоматического управления.	Содержание учебного материала: 1 Экстремальные системы автоматического управления. Характеристика, назначение, принцип действия.	2	2
	2 Автоматические системы обучения. Их разновидности, характеристика, назначение, принцип действия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Применение на практике автоматических систем обучения».	2	
Тема 2.6 Устойчивость САУ и качество процесса управления	Содержание учебного материала: 1 Основные понятия об устойчивости. Виды переходных процессов. 2 Качество процесса регулирования и управления. Показатели качества регулирования и управления.	2 2	2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение видов равновесных состояний: устойчивое, неустойчивое и безразличное».	2	
	Контрольные работы: «Системы автоматического управления».	1	
Раздел 3 САУ электрическим и электромеханическим оборудованием.		26	
Тема 3.1 САУ электроприводом.	Содержание учебного материала: Общие сведения о САУ электроприводом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение области применения САУ электроприводом».	2	
Тема 3.2. Телемеханические системы управления электрическим и электромеханически м оборудованием.	Содержание учебного материала: 1 Общие сведения, назначение, область применения отдельных видов систем телемеханики.. 2 Общие сведения и структура телеизмерительных систем. 3 Импульсные телеизмерительные системы: частотно-импульсные, времяимпульсные, кодоимпульсные. 4 Частотные телеизмерительные системы переменного тока.	2 2 2 2	2 2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Изучение небалансных систем интенсивности» «Изучение Балансные системы интенсивности» «Изучение логометрических систем интенсивности» «Изучение каналов связи» «Изучение систем телеизмерения и телесигнализации» Лабораторные работы: «Изучение схемы подключения электрооборудования к телемеханическим системам управления»	2 2 2 2 2 4	
Раздел 4 Устройства программного управления.		18	

Тема 4.1 Виды устройств. Структурно-алгоритмическая организация.	Содержание учебного материала: 1 Общие сведения. Характеристики.	2	2
Тема 4.2 Алгоритмы управления.	Содержание учебного материала: 1 Виды алгоритмов управления и их характеристики.	2	2
	Лабораторные работы: «Составление алгоритмов управления»	4	
Тема 4.3 Программное обеспечение.	Содержание учебного материала: 1 Виды и характеристики программного обеспечения.	2	2
Тема 4.4 Микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах управления.	Содержание учебного материала: 1 История развития вычислительной техники. 2 Разновидности и краткая характеристика МП и МП-систем. 3 Структура и функционирование микропроцессора.	2 2 2	2 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся: «Назначение и область применения МП и МП-систем»	2	
Всего:		129 (должно соответствовать указанному количеству часов в пункте 1.4 паспорта программы)	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета профессиональных спецдисциплин; лаборатории автоматике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели щитов контроля и управления.
- образцы средств измерения давления, количества вещества, расхода вещества, температуры (манометры, мановакуумметр, счетчики, ротаметр, термометр сопротивления медный, термометр манометрический, термопара, логометры и милливольтметры)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели щитов контроля и управления.
- образцы средств измерения давления, количества вещества, расхода вещества, температуры, влажности газов (манометры, мановакуумметр, счетчики, ротаметр, термометр сопротивления медный, термометр манометрический, термопара, логометры и милливольтметры, гигрометр психрометрический, автоматический мост, потенциометр, дифманометр, механизм исполнительный пневматический мембранно-пружинный, реле тока, реле времени, стеклянные термометры расширения, ареометр постоянного веса, поршневой манометр).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Сердобинцев С.П. Автоматика и автоматизация в производственных процессах.- Москва: «Колос», 2010.

2 Сердобинцев С.П. Теория автоматического управления.- Калининград: КГТУ, 2010.

- 3 Староверов А.Г. Основы автоматизации производства: Учеб. для сред. учеб. заведений.- М.: Машиностроение, 2011. – 312 с.: ил.
- 4 Келим Ю.М. Вычислительная техника: Учеб. пособие для студ. Сред. Проф. Образования/ Юрий Михайлович Келим. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 384 с.
5. Шкатов Е.Ф. Основы автоматизации технологических процессов химических производств: Учебник – М.: Химия, 2010. – 308 с.
6. Приборы и средства автоматизации (Электронный ресурс): разработка программно-методического пособия. – Котовск: КИТ, 2011 – 1 электронный оптический диск (CD-ROM)/
7. Шишмарев В.Ю. Автоматика: Учебник. М.: Академия, 2010 – 176 с.
8. Голубятников В.А., Шувалов В.В. Автоматизация производственных процессов в химической промышленности. – М.: Химия, 2011.
9. Минаев П.А. Монтаж систем контроля и автоматики. – Л.: Стройиздат, 2011.
10. Ключев А.С., Минаев П.А. Наладка систем контроля и автоматического управления. – М.: Стройиздат, 2010.
11. Ключев А.С. и др. Наладка средств автоматизации и автоматических систем регулирования. Справочное пособие. – М.: Альянс, 2010.

Дополнительные источники:

- 1 [http:// lib – bkm. ru / bad /70-1-0-1979](http://lib-bkm.ru/bad/70-1-0-1979)
- 2 [http:// diplomant.ru / subjects / lit – 0004.htm /](http://diplomant.ru/subjects/lit-0004.htm/)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>освоенные умения: читать и составлять структурные схемы систем автоматики; осуществлять выбор датчиков для отбора информации о параметрах процесса; исследовать характеристики электрических датчиков; осуществлять выбор САУ; составлять телемеханические САУ; настраивать экстремальные системы автоматического регулирования и управления;</p>	<p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний.</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний</p>

<p>применять на практике автоматические системы обучения; исследовать систему на устойчивость; аналитически исследовать графики переходных процессов; снимать и исследовать характеристики САУ электроприводом; работать с программным материалом для составления систем управления; снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.</p> <p>усвоенные знания:</p> <p>структурные схемы систем автоматизации; характеристики элементов структурных схем; функции элементов автоматизации; характеристики элементов автоматизации; типы датчиков и их характеристики; требования, предъявляемые датчикам; принципы составления структурных схем САУ; характеристики, назначение, разновидности и принцип действия САУ; принципы составления телемеханических САУ; характеристики статического и астатического регулятора; характеристики статической и астатической АСР и САУ, их графическое обоснование; характеристики, назначение, область применения и работу экстремальных систем; разновидности автоматических систем обучения; основные понятия и определения устойчивости САУ, виды равновесных состояний; основные понятия и виды переходных процессов; показатели качества процесса регулирования и управления; схемы подключения электропривода к системе</p>	<p>Оценка защиты лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний</p> <p>Оценка защиты лабораторных работ.</p> <p>Опрос, тестирование, индивидуальная и фронтальная проверка знаний</p> <p>Наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения лабораторных работ.</p> <p>Оценка защиты лабораторных работ.</p> <p>Анализ и контроль знаний, полученных обучающимися в ходе изучения дисциплины.</p> <p>Оценка контрольных работ.</p> <p>Оценка защиты рефератов.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>автоматического управления и регулирования; характеристики САУ электроприводом; схемы подключения электрооборудования к телемеханическим системам управления; характеристики телемеханических систем управления электрооборудованием; разновидности устройств программного управления; структурно-алгоритмическую организацию устройств программного управления; разновидности и краткую характеристику МП и МП-систем.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--