

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

для специальности

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа дисциплины Электротехника разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее — СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Симонова Е.Н., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания кафедры  
технических дисциплин  
№ 1 от «18» августа 2024г.

Заведующая кафедрой НО  
Куриная Н.О.

Согласована:  
И.О. Заместителя директора по  
учебной работе

И.В. Гуляева  
Гуляева И.В.



©Симонова Е.Н., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2024

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» является частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01–ОК09.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять элементы автоматики по их функциональному назначению;</li> <li>– производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</li> <li>– пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</li> <li>– оптимизировать работу электрооборудования;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основ построения систем автоматического управления;</li> <li>– элементной базы контроллеров и способов их программирования;</li> <li>– средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</li> <li>– основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</li> <li>– мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</li> </ul>

### 1.3 Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы	28
практические занятия	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1.</b> Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	1. Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия.	2	
	2. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь.	2	
	3. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	2	
<b>Тема 2.</b> Типовые элементы САУ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	4. Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	2	
	5. Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.).	2	
	6. Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.).	2	
	7. Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	2	
<b>Тема 3.</b> Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	8. Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание	2	
	9. Схемы подключения ПЛК	2	
	10. Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD и FBD.	2	
	11. Программирование контроллера ОВЕН	2	
	12. Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	

	<b>В том числе, лабораторных работ</b>		
	1. Монтаж и подключение ПЛК	2	
	2. Разработка программ управления системы освещения	4	
	3. Разработка программ управления конвейером	4	
	4. Разработка программ управления вентиляционной установкой	4	
	5. Разработка программ управления подъемником	4	
	6. Разработка программ управления автоматическими дверьми	4	
	7. Разработка программ управления насосной установкой	4	
<b>Тема 4.</b> Элементы теории автоматического управления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	13. Структурные схемы САУ. Типы регуляторов.	2	
	14. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.	2	
	15. Компьютерное моделирование САУ. Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы.	2	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>		
	8. Знакомство с программным комплексом ПК МВТУ	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>60</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** кабинет «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления», оснащенный

**оборудованием:**

- рабочие места преподавателя и обучающихся
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления»;

**техническими средствами обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в Интернет по количеству обучающихся;
- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматике и элементы систем автоматического управления»;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Андреев С. М. , Парсункин Б. Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. – М.: Издательский центр "Академия", 2020 г.
2. Гаврилов, А.Н., Пятаков Ю.В.. Средства и системы управления технологическими процессами.— СПб. : Лань, 2020.
3. Гайдук, А.Р., Беляев В.Е. и др. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB: Учебное пособие—4-е изд. стереот. -СПб.: Лань,2021
4. Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2022

5. Петрова АМ. Автоматическое управление. Учебное пособие (СПО) -М.: Форум, 2022

### **3.2.2. Интернет-ресурсы:**

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mvtu.power.bmstu.ru/> - Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»). (дата обращения: 20.09.2022).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mirznanii.com/a/281115/igumnov-n-p-tipovye-elementy-i-ustroystva-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya> (дата обращения: 20.09.2024).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [http://stu.scask.ru/book\\_oau.php?id=2](http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2) (дата обращения: 20.09.2024).

### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Бейнарович В.А. Основы автоматики и системы автоматического управления – Томск: В-Спектр, 2012
2. Карташов Б.А., Привалов А.С. и др. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013
3. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Издательский центр "Академия", 2013
4. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Издательский центр "Академия", 2011

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<p>– основ построения систем автоматического управления;</p> <p>– элементной базы контроллеров и способов их программирования;</p> <p>– средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</p> <p>– основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</p> <p>– мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</p>	<p>- демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления;</p> <p>- демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров;</p> <p>- демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления;</p> <p>- демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера;</p> <p>- демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</p> <p>- демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</p> <p>- демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</p>	<p>Экспертная оценка при -выполнении лабораторных работ и практических занятий</p> <p>- проведении тестирования, проверочных работ</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>
<b>Умения</b>		
<p>– применять элементы автоматики по их функциональному</p>	<p>- демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем</p>	<p>Экспертная оценка при -выполнении лабораторных работ и</p>

<p>назначению;</p> <p>—производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p> <p>—пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</p> <p>—оптимизировать работу электрооборудования;</p>	<p>автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматики, обеспечивающих работу системы;</p> <p>- демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p> <p>- демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;</p> <p>- демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.</p>	<p>практических занятий</p> <p>- проведении тестирования, проверочных работ</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>
--	---	--



