

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Сызранский политехнический колледж»**

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.05.2023 № 106.1-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

**профессиональный учебный цикл  
основной образовательной программы  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий**

**Сызрань, 2023**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии  
профессионального цикла  
специальностей/профессий 08.02.09,  
13.01.10, 40.02.02, 43.01.09  
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 8  
Председатель ЦК Абрамова А.С.

## **ОДОБРЕНО**

Методистом Разиевой Т.С.  
Экспертное заключение технической  
экспертизы рабочих программ ООП по  
специальности 08.02.09 Монтаж,  
наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий

от 19.05.2023

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»  
Акт согласования ООП по специальности  
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий

от 23.05.2023

Составитель:  
Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Основы автоматике и элементы систем автоматического управления разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции Электромонтаж.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>№ п/п</b>	<b>Название разделов</b>	<b>Стр.</b>
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации учебной дисциплины	10
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	13

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

### 1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления относится к профессиональному учебному циклу ООП.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

По результатам освоения ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

#### умения:

- применять элементы автоматики по их функциональному назначению;
- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;
- пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;
- оптимизировать работу электрооборудования;

#### знания:

- основ построения систем автоматического управления;
- элементной базы контроллеров и способов их программирования;
- средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;
- основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;
- мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.

- ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.
- ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
- ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
- ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.
- ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
- ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
- ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.
- ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
- ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
- ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
- ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

максимальной учебной нагрузки студента – 44 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 44 часа;
- самостоятельной работы студента – не предусмотрено.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	44
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лабораторные работы	6
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме (указать)	дифференцированного зачета

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. 2. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. 3. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	6	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено
<b>Тема 2. Типовые элементы САУ</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.). 2. Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). 3. Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). 4. Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.).	8	2	
	<b>Лабораторные работы</b>			не предусмотрено
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено
	<b>Контрольные работы</b>			не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			не предусмотрено
<b>Тема 3. Программируемые</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	10	3	



<b>логические контроллеры (ПЛК)</b>	1. Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения. 2. Среда разработки прикладных программ Codesys. 3. Проектирование систем логического управления на языках LD и FBD. 4. Программирование контроллера ОВЕН. 5. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO!		
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Программирование контроллера ОВЕН. 2. Программирование контроллера Siemens LOGO!	4	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 4. Элементы теории автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. 2. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. 3. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. 4. Компьютерное моделирование САУ.	8	3
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Моделирование САУ.	2	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики. 2. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы.	4	3
	<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>		не предусмотрено	

Консультации	не предусмотрено	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
<b>Всего:</b>	<b>44</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы ОП.08 Основы автоматике и элементы систем автоматического управления требует наличия лаборатории – «Промышленная автоматика».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Промышленная автоматика»:

- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором;
- компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в интернет по количеству обучающихся.

**3.2 Информационное обеспечение обучения** (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. 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, 2017.
3. Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
4. Петрова АМ. Автоматическое управление. Учебное пособи (СПО) - М.: Форум, 2018.

Для студентов

1. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. 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, 2017.
3. Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
4. Петрова АМ. Автоматическое управление. Учебное пособи (СПО) - М.: Форум, 2018.

## **Дополнительные источники**

### **Для преподавателей**

1. Бейнарович В.А. Основы автоматике 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.

### **Для студентов**

1. Бейнарович В.А. Основы автоматике 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.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. <http://mvtu.power.bmstu.ru/>
2. <http://mirznanii.com/a/281115/igumnov-n-p-tipovye-elementy-i-ustroystva-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya>
3. [http://stu.scask.ru/book\\_oau.php?id=2](http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <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>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Экспертная оценка при</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнении лабораторных работ и практических занятий;</li> <li>– проведении тестирования, проверочных работ;</li> <li>– проведении промежуточной аттестации.</li> </ul>
<p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <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>		

## ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые результаты обучения
1.	Среда разработки прикладных программ Codesys	2	Лекция визуализация	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4, ОК 01- 09.
2.	Проектирование систем логического управления на языках LD и FBD	2	Метод проектов	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4, ОК 01- 09.
3.	Программирование контроллера ОВЕН	2	Метод проектов	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4, ОК 01- 09.
4.	Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO!	2	Метод проектов	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4, ОК 01- 09.