

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ директора  
ГБПОУ «СПК»  
от 25.02.2025 № 25-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.06 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

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

**Сызрань, 2025**

## **РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ**

Цикловой комиссии профессионального цикла специальностей/профессии  
08.02.09, 13.01.10, 40.02.02, 43.01.09  
Протокол заседания цикловой комиссии  
от 20.02.2025 № 7  
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 21.02.2025

## **СОГЛАСОВАНО**

с АО «ТЯЖМАШ»  
Акт согласования ООП по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
от 24.02.2025

Составитель:

Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 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 просвещения РФ от 09.11.2023 № 845.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена.

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	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	16

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.06 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, 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.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления относится к общепрофессиональному циклу ООП.

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

По результатам освоения ОП.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и/или 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:**

- основы построения систем автоматического управления;
- элементную базу контроллеров и способы их программирования;
- средства взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;
- основы автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;
- меры 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 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

– ПК 1.4. Обеспечивать соблюдение организационно-технических мероприятий при поставке электрической энергии потребителям.

– ПК 1.5. Обеспечивать контроль, учет и регулирование бесперебойной поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.

– ПК 1.6. Формировать и актуализировать базы данных о потребителях электрической энергии с применением средств автоматизации.

– ПК 3.3. Выполнять проверку и наладку электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит.

– ПК 4.1. Обслуживать оборудование с автоматическим регулированием технологического процесса.

– ПК 4.2. Выполнять монтаж и наладку электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

– ПК 4.3. Выполнять ремонт электрооборудования автоматизации систем управления вентиляции, кондиционирования, водоснабжения, отопления.

– ПК 4.4. Выполнять ремонт и обслуживание распределительных устройств напряжением до 10 кВ, устранение неисправностей в них.

– ПК 4.5. Обслуживание технологического оборудования с электронными схемами управления.

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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

– ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

максимальной учебной нагрузки студента – 90 часов, в том числе:

– обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 90 часов.

## 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)	90
в том числе в форме практической подготовки:	46
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
лабораторные работы	42
практические занятия	4
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>Раздел 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении. Типовые элементы САУ</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>	Содержание учебного материала: 1. Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. 2. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. 3. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	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 1.2 Типовые элементы САУ</b>	Содержание учебного материала: 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>Раздел 2. Программируемые логические контроллеры (ПЛК)</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 2.1 Программируемые логические контроллеры (ПЛК)</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Среда программирования OWEN Logic. Интерфейс программы.</li> <li>2. Основные функции в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>3. Основные функциональные блоки в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>4. Элементы управления в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>5. Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD и FBD.</li> <li>6. Программное обеспечение LOGO! SoftComfort..</li> </ol>	14	3
	<p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение логических функций в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>2. Изучение арифметических функций в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>3. Изучение функций сравнения, сдвиговых и битовых функций в среде программирования OWEN Logic.</li> <li>4. Изучение триггеров с помощью ПК.</li> <li>5. Изучение инструкций сравнения с помощью ПК</li> <li>6. Изучение счетчиков с помощью ПК.</li> <li>7. Изучение таймеров с помощью ПК.</li> <li>8. Изучение макросов в среде программирования OWEN Logic с помощью ПК.</li> <li>9. Изучение программируемых реле OWEN ПР с помощью ПК.</li> <li>10. Исследование программируемого реле OWEN ПР 110 в системе управления насосной установкой.</li> <li>11. Исследование программируемого реле OWEN ПР 110 в системе управления вентиляционной установкой.</li> <li>12. Исследование программируемого реле OWEN ПР 110 в системе управления подъемником.</li> </ol>	38	



	13. Исследование программируемого реле OWEN ПР 110 в системе управления автоматическими дверями. 14. Исследование программируемого реле OWEN ПР 110 в системе управления автоматическим включением резерва.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Настройка программируемого реле OWEN ПР. 2. Разработка коммутационной программы в среде программирования OWEN Logic.	4	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 3. Элементы теории автоматического управления</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1 Элементы теории автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. 2. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. 3. Компьютерное моделирование САУ. Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы	8	3
	<b>Лабораторные работы:</b> 1. Моделирование САУ с помощью программного комплекса ПК МВТУ	4	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Контрольные работы</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	не предусмотрено	
<b>Раздел 4. Автоматика и телемеханика в энергетике</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 4.1 Автоматика и телемеханика в энергетике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы	4	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>Тематика курсовой работы (проекта)</b>		не предусмотрено	

Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено	
Дифференцированный зачет	2	
<b>Всего:</b>	<b>90</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы ОП.06 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления требует наличия учебного кабинета «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности», лаборатории «Электротехники и основ электроники» и «Основ автоматики и элементов систем автоматического управления».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебного наглядного материала по всем темам программы.

Технические средства обучения, позволяющие обучающимся осваивать учебный материал на доступном уровне и получать навыки по его использованию в практической деятельности:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места для обучающихся;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- МФУ (принтер, сканер, копир);
- система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехники и основ электроники»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект лабораторного оборудования «Электротехника, основы электроники, электрические машины, электропривод»;
- стенд-тренажер «Сборка и тестирование цепей переменного и постоянного тока».

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

### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: учебник / М.В. Гальперин. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0880-8. - Текст: непосредственный.

2. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-3086-1. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088095>.

3. Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ: учебное пособие / Н. П. Молоканова. - Москва: Форум, 2021. - 224 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-593-8. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1160864>.

4. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 365 с. - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206071>.

#### Для студентов

1. Гальперин, М. В. Автоматическое управление: учебник / М.В. Гальперин. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0880-8. - Текст: непосредственный.

2. Бурьков, Д. В. Применение IT-технологий в электроэнергетике: Mathcad, Matlab (Simulink), NI Multisim: учебное пособие / Д. В. Бурьков, Н. К. Полуянович; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 126 с. - ISBN 978-5-9275-3086-1. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088095>.

3. Молоканова, Н. П. Автоматическое управление. Курс лекций с решением задач и лабораторных работ: учебное пособие / Н. П. Молоканова. - Москва: Форум, 2021. - 224 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-593-8. - Текст: электронный. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1160864>.

4. Шишов, О. В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: учебник / О.В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 365 с. - ISBN 978-5-16-011205-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206071>.

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

1. Волощенко, П. Ю. Моделирование электронных компонентов интегральных схем методами теории электрических цепей: учебное пособие / П. Ю. Волощенко, Ю. П. Волощенко; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-9275-2654-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021674>.

2. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О. В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010325-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157118>.

##### Для студентов

1. Волощенко, П. Ю. Моделирование электронных компонентов интегральных схем методами теории электрических цепей: учебное пособие / П. Ю. Волощенко, Ю. П. Волощенко; Южный федеральный университет. - Ростов-наДону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2017. - 104 с. - ISBN 978-5-9275-2654-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1021674>.

2. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие / О. В. Шишов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 396 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010325-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1157118>.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Знания:</b></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления;</li> <li>- демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров;</li> <li>- демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления;</li> <li>- демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера;</li> <li>- демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;</li> <li>- демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;</li> <li>- демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.</li> </ul>	<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><b>Умения:</b></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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматики, обеспечивающих работу системы;</li> </ul>	<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</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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>- демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</li> <li>- демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;</li> <li>- демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.</li> </ul>	<p>промежуточной аттестации.</p>
---	---	----------------------------------

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

<b>№ п/п</b>	<b>Тема учебного занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Активные и интерактивные формы и методы обучения</b>	<b>Формируемые результаты обучения</b>
1.	Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	1	Вопрос – ответ	ОК 01, ОК 02, ОК 04
2.	Программируемые логические контроллеры (ПЛК)	1	Вопрос – ответ	ОК 01, ОК 02, ОК 04