

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОДНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

---

ОГБПОУ «РПК» г. Родники, пл. Ленина д.10  
тел. 2-25-45; факс: 8-49336-2-25-45; E-mail: PU\_Rodniki@mail.ru

---

Принято на заседании методического  
объединения профессионального цикла  
Протокол № 1 от 30.08.2019  
Председатель методического объединения  
М.Б.Волкова М.Б.Волкова

Согласовано  
Заместитель директора по УПР  
А.Н. Шанина А.Н. Шанина  
« 30 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ  
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

*в рамках основной профессиональной образовательной программы  
среднего профессионального образования  
по специальности*

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

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 г. № 44.

**Организация-разработчик:** ОГБПОУ «РПК»  
**Разработчик:** Цравдигов В.В, преподаватель

г.Родники, 2019 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 Основы автоматике и элементы систем автоматического управления

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

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

Учебная дисциплина ОП.09 Основы автоматике 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.	–применять элементы автоматике 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;	– 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;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>126</b>
в том числе:	
<b>Объем учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>96</b>
теоретическое обучение	84
лабораторные работы	12
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>30</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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>20</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	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. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.		
<b>Тема 2.</b> Типовые элементы САУ.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)		
<b>Тема 3.</b> Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения.		

	Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD.и FBD. Программирование контроллера ОВЕН. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO!		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	8	
	<u>Лабораторная работа №1.</u> Программирование контроллера ОВЕН. <u>Лабораторная работа №2.</u> Программирование контроллера Siemens LOGO!		
<b>Тема 4.</b> Элементы теории автоматического управления.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Компьютерное моделирование САУ.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	
	<u>Лабораторная работа №3.</u> Моделирование САУ		
<b>Тема 5.</b> Автоматика и телемеханика в энергетике.	<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.
	Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы.		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			
<b>Всего</b>		<b>96</b>	

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

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория «Промышленная автоматика», оснащенная оборудованием:

Рабочие места для обучающихся

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Компьютеры со специализированным программным обеспечением и выходом в интернет по количеству обучающихся

Интерактивная доска

Мультимедиа-проектор

Учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления

Учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров

Комплект учебно-методической документации

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

Для реализации программы библиотечный фонд ОГБПОУ «РПК» имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Петрова А.М. Автоматическое управление. Учебное пособие (СПО) -М.: Форум, 2018
2. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления. – М.: Издательский центр "Академия", 2016
3. Бейнарович В.А. Основы автоматике и системы автоматического управления – Томск: В-Спектр, 2012
4. Карташов Б.А., Привалов А.С. и др. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управлении. Ростов-на-Дону: Феникс, 2013
5. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Издательский центр "Академия", 2013

##### **3.2.2. Интернет-ресурсы:**

1. Программное обеспечение OwenLogic  
[https://owen.ru/product/programmnoe\\_obespechenie\\_owen\\_logic](https://owen.ru/product/programmnoe_obespechenie_owen_logic)

2. CODESYS V2 (owen.ru) [https://owen.ru/product/codesys\\_v2](https://owen.ru/product/codesys_v2)
  
3. Siemens Logo!8 Микроконтроллеры Сименс в наличии на складе микро ПЛК контроллеры, программируемые реле, логические модули электрооборудование со склада в Москве 6ED1052-1MD00-0BA8 (siemens-pro.ru)  
<https://www.siemens-pro.ru/components/logo8.htm>
  
4. Системы телемеханики в энергетике » Школа для электрика: электротехника и электроника (electricalschool.info)  
<http://electricalschool.info/spravochnik/poleznoe/1507-sistemy-telemekhaniki-v-jenergetike.html>
  
5. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://mvtu.power.bmstu.ru/> - Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»).
  
6. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://mirznanii.com/a/281115/igumnov-n-p-tipovye-elementy-i-ustroystva-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya>
  
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
[http://stu.scask.ru/book\\_oau.php?id=2](http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2)



## 5. 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 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</p> <p>-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</p>	<p>- демонстрация умений строить функциональные схемы</p>	<p>Экспертная оценка при</p> <p>-выполнении</p>

<p>функциональному 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>несложных систем 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>лабораторных работ и практических занятий</p> <p>- проведении тестирования, проверочных работ</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>
--	--	---