

**Приложение 4.15 ОПОП СПО ПССЗ 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий (ФГОС-3+)**



*Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области*

«ПОЛИПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ им. О.В.ТЕРЁШКИНА»

РАССМОТРЕНО НА МК:

Протокол № 10 от 29.06.2022
Председатель МК / Белов А.А./

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГАПОУ СО

"Полипрофильный техникум
им. О.В. Терёшкина"

Ж.А.Коротаева

Приказ №082/ОД от « 15 » 08 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР:

/И.Ю. Белова/
"12" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

по программе подготовки
специалистов среднего звена

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий
(базовая подготовка)
очное отделение**

г. Лесной
2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **«ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»**

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** (базовая подготовка) (приказ Минобрнауки России № 44 от 23 января 2018 года, зарегистрированного в Минюсте РФ 09.02.2018 N 49991.) и примерной основной образовательной программы (ПООП).

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им.
О.В.Терёшкина»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	стр. 8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.08 Основы автоматики 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 «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.	– 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;	– 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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	44
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы	6
практические занятия	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в виде тестирования	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	1-2. Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия.	1		
	3-4. 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.	1		
Тема 2. Типовые элементы САУ.	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	5-6-7. Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)	1		
	8-9-10. Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.).	1		
	11-12. Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.).	1		
	13-14. Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	1		
Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	Содержание учебного материала		14	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	15-16. Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения.	1		
	17. Среда разработки прикладных программ Codesys.	1		
	18. Проектирование систем логического управления на языках LD и FBD.	1		

	19-20. Программирование контроллера ОВЕН.	1		
	21-22. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort.	1		
	23-24 Программирование контроллера Siemens LOGO!	1		
	В том числе, лабораторных работ		4	
	25-26. Лабораторная работа №1. Программирование контроллера ОВЕН.	2		
	27-28. Лабораторная работа №2. Программирование контроллера Siemens LOGO!	2		
Тема 4. Элементы теории автоматического управления.	Содержание учебного материала		10	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	29-30. Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ.	1		
	31-32. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.	1		
	33-34. Компьютерное моделирование САУ.	1		
	35-36. Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы.	1		
	В том числе, лабораторных работ		2	
	37-38. Лабораторная работа №3. Моделирование САУ с помощью программного комплекса ПК МВТУ	2		
Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике.	Содержание учебного материала		4	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ПК 5.1-5.4; ОК 01 – 09.
	39-40. Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики.	1		
	41-42. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы.	1		
	43-44. Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачёта (тестирование)	3	2	
Всего			44	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматики 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 автоматики 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", 2017 г.
2. © М. А. Нсанов, 2018 ISBN 978-5-4493-1881-7 Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero
3. Основы компьютерной электроники: учебное пособие для студснтов - Саратов : И: СТП, 2017.. - 107 с.
3. Киреева Э.А., Цырук С.А. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем. – М.: Издательский центр «Академия», 2017 г.
4. Розанов Ю.К. Силовая электроника. Эволюция и применение : учебное издание / Ю.К. Розанов. — М.: Знак, 2018. — 140 с.: ил.
5. Сорокин В. С., Антипов Б. Л., Лазарева Н. П. Материалы и элементы электронной техники. Активные диэлектрики, магнитные материалы, элементы электронной техники: Учебник. — Т. 2. — 2е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 384 с.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

6. <http://mvtu.power.bmstu.ru/> - Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
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;	- демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления; - демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров; - демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления; - демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера; - демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; - демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров; - демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;	Экспертная оценка при -выполнении лабораторных работ и практических занятий - проведении тестирования, проверочных работ -проведении промежуточной аттестации.
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	- демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматики, обеспечивающих работу системы; - демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации; - демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы	Экспертная оценка при -выполнении лабораторных работ и практических занятий - проведении тестирования, проверочных работ -проведении промежуточной аттестации.

характеристик систем автоматического управления; оптимизировать работу электрооборудования;	автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы; - демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.	
--	---	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии:

-Оценка лабораторно-практических работ.

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель работы;
2. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения экспериментов и измерений;
3. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для эксперимента необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
4. Грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
5. Эксперимент осуществлял по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся: выполнил требования к оценке "5", но:

1. Эксперимент проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. Или было допущено два-три недочета;
3. Или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. Или эксперимент проведен не полностью;
5. Или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

1. Правильно определил цель работы; работу выполнил правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу эксперимента провел с помощью преподавателя; или в ходе проведения эксперимента и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. Эксперимент проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения; или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей;
4. Допустил грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся:

1. Не определил самостоятельно цель работы; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. Или эксперименты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допущены две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с оборудованием, которые не может исправить даже по требованию преподавателя.

-Оценка тестирования в ходе текущей и промежуточной аттестации.

Процент выполненных заданий.

85%-100% - "отлично"

65%-85% - "хорошо"

50%-65% - "удовлетворительно"

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 239564588237167604692681941402602000088068307144

Владелец Бушель Жанна Александровна

Действителен с 21.09.2022 по 21.09.2023