

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «23» мая 2025г. № 91/ОВ
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.16. Основы эксплуатации, настройки и программирования
автоматизированных систем управления**

**специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

РП.ОП.16.13.02.13.2

г. Луховицы
2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик: Обухова Татьяна Юрьевна, преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА

СОГЛАСОВАНА

цикловой комиссией специальностей 13.02.11,
13.02.13

зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»

Председатель комиссии _____ Т.Ю.Обухова
Протокол № 8 от «11» апреля 2025г.

_____ О.Ю. Корнеева
«12» мая 2025г.

Рецензенты:
С.А.Захаров

заместитель главного энергетика
филиала ПАО «ОАК» - ЛАЗ им. П.А.
Воронина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

ОП.16. Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления

1.1. Цель и место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления»: формирование умений и знаний, необходимых для работы с автоматизированными системами управления, включая: программирование систем автоматизации; настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров в соответствии с принципиальными схемами подключения; контроль и диагностику электрических и электронных систем; проверку работоспособности и проведение ремонта оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом; использование электроизмерительных приборов и приспособлений; чтение конструкторской и технологической документации контроллеров.

Дисциплина «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Расшифровка	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.0 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- программировать системы автоматизации, - осуществлять контроль и диагностику электрических и электронных систем,	– основы теории и устройство систем автоматизации, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматизации, – теоретические основы программирования средств автоматизации, языки программирования промышленных контроллеров,	-
ОК.0 4	Эффективно взаимодействовать и работать в	проверять работоспособность и проводить ремонт	– регламент технического обслуживания	-

	коллективе и команде	оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом,	оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом	
ПК 1.2	Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования.	настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, - проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом, - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, - читать конструкторскую и технологическую документацию	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	– программирования логических реле
ПК.1.3	Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования	- проверять работоспособность и проводить ремонт оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом, - читать конструкторскую и технологическую документацию	– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом	
ПК 3.1	Проводить диагностику технического состояния электрического и электромеханического оборудования энергоустановок	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений	

		подключения, - пользоваться электроизмерительн ыми приборами и приспособлениями,	для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологическог о процесса, – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизирован ным управлением технологическим процессом	
ПК 3.2	Осуществлять проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханическ ого оборудования энергоустановок.	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, - пользоваться электроизмерительн ыми приборами и приспособлениями,	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологическог о процесса, – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизирован ным управлением технологическим процессом	

1.3. Количество часов на освоение дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы (см. табл. 1.3.1).

Таблица 1.3.1

Структура учебной дисциплины по видам учебной работы и их элементам

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	68
в т. ч. в форме практической подготовки	-
в т. ч.:	
теоретическое обучение	28
лабораторные занятия	
практические занятия	38
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация	
Семестровый контроль 7 семестр	-
Дифференцированный зачет 4 семестр	2

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. По программе учебной дисциплины Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления предусмотрено **68** часов. В таблице 2.1.2 приводится детальная структура объема учебной дисциплины в часах, по видам учебной деятельности (теоретическое обучение, практические занятия, лабораторные занятия, курсовая работа (проект), самостоятельная работа, промежуточная аттестация).

**2.2 Тематический план и содержание
учебной дисциплины**

Содержание тематического плана освоения учебной дисциплины представлено в таблице 2.1.2

Таблица 2.1.2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Теория электрических цепей				
Тема 1.1. Основы автоматизации производственных процессов.	Содержание учебного материала		ОК01, ОК04, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2	
	1	Основные термины и определения. Классификация систем управления технологическими процессами. Задачи автоматизации. Производственный процесс как объект автоматизации.		2
	2	Конструкторско-технологические основы автоматизации производственных процессов. Методы унификации конструкции изделий. Унификация технологических процессов.		2
Тема 1.2. Автоматические линии	Содержание учебного материала		ОК01, ОК04, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2	
	1	Автоматизация в условиях массового и крупносерийного производства. Технологические автоматические линии. Структура и компоновка автоматических линий, классификация.		2
	2	Транспортировка заготовок и деталей в автоматических линиях. Роторные линии. Производительность и надежность автоматических линий.		2
Тема 1.3. Программируемые логические контроллеры и различные средства	Содержание учебного материала		ОК01, ОК04, ПК1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК3.2	
	1	Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Обзор семейств ПЛК.		2
	2	Конструкция, монтаж, типы модулей. Организация памяти. Применение контроллеров в промышленности.		2
	3	Стратегия монтажа в ПЛК цепей ввода/вывода. Изолирующие барьеры. Типы модулей ввода-вывода. Типы датчиков и исполнительных устройств. Подключение датчиков и исполнительных устройств к ПЛК. Организация управления.		2

автоматизации производства.	4	Выбор средств коммуникации. Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации. Стандарты передачи данных в промышленных сетях. Структура информационных сетей предприятия	2	
	5	Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Правила и приёмы написания программ с использованием языков программирования: IL, ST, SFC, LAD, FBD, CFC.	2	
	6	Программирование ПЛК, сенсорных панельных контроллеров (СПК). Основные сведения о SCADA системах. Принципы и правила работы со SCADA системами.	2	
	7	Ввод и запуск коммутационной программы. Переход в режим программирования.	2	
	8	Ввод программы и запись в энергонезависимую память программируемого логического контроллера.	2	
	9	Принципы программирования и связи различных устройств автоматизации в промышленных сетях	2	
	10	Промышленные роботы. Конструкция, управление, программирование.	2	
	В том числе практических занятий		38	
	1	Практическое занятие № 1. Система управления исполнительным электродвигателем с дискретным управлением.	2	
	2	Практическое занятие № 2. Система управления исполнительным электродвигателем с аналоговым управлением.	2	
3	Практическое занятие № 3. Управление асинхронным двигателем переменного тока при помощи частотного преобразователя.	2		
4	Практическое занятие № 4. Система управления лифтом. Создание управляющей программы.	4		
5	Практическое занятие № 5. Система контроля 3-х фазного напряжения.	4		
6	Практическое занятие № 6. Управление работы насосной станции	4		
7	Практическое занятие № 7. Программирование на языке FBD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов	2		
8	Практическое занятие № 8. Программирование на языке FBD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов	2		
9	Практическое занятие № 9. Система управления исполнительным электродвигателем с аналоговым управлением с PID-регулированием.	4		
10	Практическое занятие № 10. Автоматическое временное управление освещением	4		
11	Практическое занятие № 11. Автоматическое управление жалюзи	4		
12	Практическое занятие № 12. Автоматическое управление шлагбаумом	4		
Дифференцированный зачет		2		
Всего:		68		

3. Условия реализации учебной дисциплины (предмета)

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы учебной дисциплины

Для реализации программы учебной дисциплины в Техникуме предусмотрены следующие специальные помещения:
кабинет «Специальных дисциплин»;
лаборатория «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления» оснащены

оборудованием:

- **мебель:**

- стол ученический по количеству обучающихся
- стул ученический по количеству обучающихся
- стол преподавателя
- стул преподавателя

- **комплект учебно-методической документации** по ОП.16 «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления»:

- учебники;
- учебные пособия по выполнению практических работ;
- сборники практических задач;
- комплекты тестовых заданий;
- набор мультимедиа презентаций;
- задания для проведения контрольных работ;

- **наглядные пособия**

- плакаты по соответствующим тематикам дисциплины

- **комплект технической документации**, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- **прочее**

- аптечка;
- огнетушитель;

техническими средствами обучения:

- **автоматизированное рабочее место** преподавателя (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, мультимедиа проектор, экран.

- **учебное оборудование:**

- программируемые логические реле;
- измерительные инструменты;
- ноутбуки со специальным программным обеспечением;

расходные материалы (бумага, картриджи для многофункционального устройства, флэш-карты, спирт для протирки оборудования).

3.2. Реализация рабочей программы учебной дисциплины для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов может осуществляться с использованием дистанционных технологий.

3.3. Календарно-тематическое планирование

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2028/2029 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Основные термины и определения. Классификация систем управления технологическими процессами. Задачи автоматизации. Производственный процесс как объект автоматизации.	2	сентябрь	Лекция	Л5: стр.5-8	
2.	Конструкторско-технологические основы автоматизации производственных процессов. Методы унификации конструкции изделий. Унификация технологических процессов.	2	сентябрь	Лекция	Л3: стр.8-15,120-124	
3.	Автоматизация в условиях массового и крупносерийного производства. Технологические автоматические линии. Структура и компоновка автоматических линий, классификация.	2	сентябрь	Лекция	Л3: стр.15-17,207-209	
4.	Транспортировка заготовок и деталей в автоматических линиях. Роторные линии. Производительность и надежность автоматических линий.	2	сентябрь	Лекция	Л3: стр.209-227	
5.	Программируемые логические контроллеры (ПЛК). Обзор семейств ПЛК.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №1	
6.	Конструкция, монтаж, типы модулей. Организация памяти. Применение контроллеров в промышленности.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №2	
7.	Стратегия монтажа в ПЛК цепей ввода/вывода. Изолирующие барьеры. Типы модулей ввода-вывода. Типы датчиков и исполнительных устройств. Подключение датчиков и исполнительных устройств к ПЛК. Организация управления.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №3	
8.	Выбор средств коммуникации. Топология линий связи промышленной сети. Среды передачи информации. Стандарты передачи данных в промышленных сетях. Структура информационных сетей предприятия	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №4	
9.	Языки программирования стандарта МЭК 61131-3. Правила и приёмы написания программ с использованием языков программирования: IL, ST, SFC, LAD, FBD, CFC.	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №5	

10.	Программирование ПЛК, сенсорных панельных контроллеров (СПК). Основные сведения о SCADA системах. Принципы и правила работы со SCADA системами.	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №6	
11.	Практическое занятие № 1. Система управления исполнительным электродвигателем с дискретным управлением.	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
12.	Практическое занятие № 2. Система управления исполнительным электродвигателем с аналоговым управлением.	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
13.	Практическое занятие № 3. Управление асинхронным двигателем переменного тока при помощи частотного преобразователя.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
14.	Практическое занятие № 4. Система управления лифтом. Создание управляющей программы.	4	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
15.	Практическое занятие № 5. Система контроля 3-х фазного напряжения.	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
Всего за 7 семестр		32				
16.	Практическое занятие № 5. Система контроля 3-х фазного напряжения.	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
17.	Ввод и запуск коммутационной программы. Переход в режим программирования.	2	январь	Лекция	Л2: лекция №7	
18.	Ввод программы и запись в энергонезависимую память программируемого логического контроллера.	2	январь	Лекция	Л2: лекция №8	
19.	Принципы программирования и связи различных устройств автоматизации в промышленных сетях	2	январь	Лекция	Л2: лекция №9	
20.	Промышленные роботы. Конструкция, управление, программирование.	2	февраль	Лекция	Л2: лекция №10	
21.	Практическое занятие № 6. Управление работы насосной станции	4	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
22.	Практическое занятие № 7. Программирование на языке FBD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
23.	Практическое занятие № 8. Программирование на языке FBD. Таймеры, счетчики и детекторы фронтов	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
24.	Практическое занятие № 9. Система управления исполнительным электродвигателем с аналоговым управлением с PID-регулированием.	4	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
25.	Практическое занятие № 10. Автоматическое временное управление освещением	4	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
26.	Практическое занятие № 11. Автоматическое управление жалюзи	4	март	Практическое занятие	Оформить отчет	
27.	Практическое занятие № 12. Автоматическое управление шлагбаумом	4	апрель	Практическое занятие	Оформить отчет	

28.	Дифференцированный зачет	2	апрель	Промежуточная аттестация		
	Всего за 8 семестр	36				
	Итого	68				

3.4. Учебно-методическое обеспечение

3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Автоматизация производства: учебник для среднего профессионального образования / О. С. Колосов [и др.]; под общей редакцией О. С. Колосова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10317-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542051>

2. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под ред. канд. техн. наук, доц. Л. И. Вереиной. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1066-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902784>

3.4.2. Дополнительные источники

1. Аверьянов, О. И. Технологическое оборудование: учебное пособие / О. И. Аверьянов, И. О. Аверьянова, В. В. Клепиков. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 5-91134-033-X. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832177>

2. Конспект лекций

3. Седых, Л. В. Прогрессивное технологическое оборудование: учебное пособие / Л. В. Седых. - Москва: Изд. Дом МИСиС, 2017. - 95 с. - ISBN 978-5-906953-37-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220491>

4. Шиловский, В. Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие / В. Н. Шиловский, А. В. Питухин, В. М. Костюкевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206006>

5. Шишмарёв, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ю.Шишмарёв. — М.: Издательский центр «Академия»-2020 г. -352 с.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК 01	– основы теории и устройство систем автоматизации, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматизации, – теоретические основы программирования средств автоматизации, языки программирования	-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, - читать конструкторскую и технологическую документацию	-	Лекции ПЗ№ 1-5

	промышленных контроллеров,			
ОК 04	– регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом	- программировать системы автоматизации,	-	Лекции ЛЗ№1-5
ПК 1.2	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – читать конструкторскую и технологическую документацию	– программирования логических реле	Лекции ЛЗ№1-12
ПК.1.3	– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом	- читать конструкторскую и технологическую документацию		Лекции ЛЗ№1-12
ПК.3.1	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,		Лекции ЛЗ№1-12

	оборудования автоматизированным управлением технологическим процессом с		
ПК.3.2	<ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания оборудования автоматизированным управлением технологическим процессом 	<ul style="list-style-type: none"> – настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	Лекции ЛЗ№1-12

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в следующих формах:

№п/п	семестр	форма
1	7	Семестровый контроль
2	8	Дифференцированный зачет

4.2.1

Оценочные материалы для проведения семестрового контроля

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> – основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики, – теоретические основы программирования средств автоматики, языки программирования промышленных контроллеров, 	<ul style="list-style-type: none"> -пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, - читать конструкторскую и технологическую документацию 	-

ОК 04	– регламент технического обслуживания оборудования автоматизированным управлением технологическим процессом	- программировать системы автоматизации,	-
ПК 1.2	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования автоматическим регулированием технологического процесса	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – читать конструкторскую и технологическую документацию	-
ПК.1.3	– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики – регламент технического обслуживания оборудования автоматизированным управлением технологическим процессом	- читать конструкторскую и технологическую документацию	-
ПК.3.1	– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания оборудования автоматизированным управлением технологическим процессом	– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,	-

ПК.3.2	<ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом 	<ul style="list-style-type: none"> – настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	<ul style="list-style-type: none"> -
---------------	--	---	---

Порядок проведения:

Семестровый контроль по учебной дисциплине «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления» проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 7 семестре на 4 курсе.

Оценка за семестр выставляется по медиане текущих оценок (фронтальные опросы, тестирование по изученным темам) и оценкам за практические занятия.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК
5				Аттестованы все теоретические темы и выполнено 100% практических работ
4				Аттестованы все теоретические темы и выполнено 90% практических работ
3				Аттестованы все теоретические темы и выполнено 80% практических работ
2				Аттестовано 80 теоретические темы и

				выполнено менее 80% практических работ
--	--	--	--	--

Информационные источники (при необходимости):

...

1.3. Задание

Фронтальный опрос по теме 1.1

1. Дайте определения производственного и технологического процессов.
2. Назовите элементы производственного процесса.
3. Что понимается под качеством и производительностью производственного процесса?
4. Укажите типы и виды производств.
5. Чем отличается поточное производство от непоточного?
6. Что понимают под автоматизацией производственных процессов?
7. В чем отличие автоматизации от механизации?
8. Какими показателями оценивается уровень автоматизации?
9. Чем отличается автомат от полуавтомата?
10. Чем отличается автоматический производственный процесс от
11. автоматизированного?
12. Какие преимущества дает автоматизация производства?
13. Каковы особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства?
14. Какие основные принципы лежат в основе проектирования автоматизированных производственных систем?
15. Каково назначение технологического контроля конструкторской документации?
16. Какие существуют общие правила отработки конструкции на технологичность?
17. Каковы основные требования, предъявляемые к конструкции?
18. Каковы основные характеристики технологичности конструкции?

Фронтальный опрос по теме 1.2

1. Что такое «полуавтомат», «автомат», «автоматическая линия», «автоматический цех»?
2. В каких условиях целесообразно применять специализированные и специальные автоматы и полуавтоматы?
3. Как выглядит типовая планировочная схема автоматической линии?
4. Как выбираются технологические методы и маршруты обработки для автоматических линий?
5. Каковы функции систем управления станками-автоматами?
6. Что из себя представляет структура роторной машины?
7. Какие существуют основные конструкции роторных машин?
8. Как работает роторная автоматическая линия?
9. Как автоматизируются процессы металлообработки на роторных
10. линиях?

Тестирование по теме 1.3

Вопросы	Ответы
1. К какому типу относятся контроллеры, программирование которых производится путем создания структуры из набора модулей, в которых реализованы готовые функции.	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>К структурно-программируемым</u> 2. К программируемым логическим 3. к РС совместимым

2. Что не входит в состав контура управления на основе программируемого контроллера	<ol style="list-style-type: none"> 1. Программа 2. Датчик 3. Привод
3. Как называется процесс, который можно описать при помощи системы булевых уравнений.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дискретный 2. Непрерывный 3. Технологический
3. Как называется сигнал, в котором информационный параметр может принимать любое значение внутри заданного диапазона, вне зависимости от времени	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аналоговый непрерывный 2. Аналоговый гармонический 3. Дискретный
3. Сколько выходов программируемого контроллера нужно использовать для управления пневмоцилиндром одностороннего действия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Один 2. Два 3. Три
3. Какое звено в структуре датчика обеспечивает выбор, из совокупности поступающих на датчик физических воздействий, тот параметр, который измеряет или определяет данный датчик	<ol style="list-style-type: none"> 1. Звено восприятия входного воздействия 2. Звено защиты 3. Звено согласования
3. Какой датчик относится к датчикам генераторного типа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Емкостной 2. Оптический 3. Герконовый
3. На каком этапе работы контроллера его выходы включаются для управления исполнительными механизмами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Запись выходов 2. Запись входов 3. Выполнение программы
3. В какой памяти хранится информация о состоянии дискретных входов контроллера	<ol style="list-style-type: none"> 1. В памяти данных 2. В памяти монитора 3. В памяти программ
3. Для чего нужна оптопара в структуре дискретного входа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для гальванической развязки внешних и внутренних цепей 2. Для ограничения тока внешних цепей 3. Для сигнализации о состоянии входа
3. К какой серии относятся программируемые логические контроллеры СРМ1А	<ol style="list-style-type: none"> 1. К серии компактных программируемых логических контроллеров 2. К серии модульных программируемых логических контроллеров 3. К серии программируемых логических контроллеров для монтажа в стойку
3. Какое максимальное количество дискретных входов и выходов может быть получено для контроллера СРМ2А	<ol style="list-style-type: none"> 1. 120 2. 100 3. 92

<p>3. Какое устройство соответствует заказному номеру CPM1A-30CDT1-A-V1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ЦПУ на 18 входов и 12 выходов, с типом выхода PNP, питанием по переменному току 2. ЦПУ на 18 входов и 12 выходов, с типом выхода NPN, питанием по переменному току 3. ЦПУ на 18 входов и 12 выходов, с типом выхода NPN, питанием по постоянному току
<p>3. Какое количество входов имеет устройство CPM2A-60CDR-A</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 36 2. 30 3. 32
<p>3. Какое устройство расширения необходимо выбрать для увеличения количества дискретных выходов контроллера CPM1A?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. CPM1A-8ER 2. CPM1A-8ED 3. CPM1A-MAD01
<p>3. В каком состоянии находится ЦПУ контроллера CPM1A, если на нем горит индикатор RUN</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ПЛК находится в режиме выполнения программы 2. На ПЛК подано питание 3. На ПЛК имеет место фатальная ошибка
<p>3. При каком минимальном уровне дискретного сигнала на входе контроллера формируется логическая 1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 14,4 Вольта 2. 5 вольт 3. 24 вольт
<p>3. Какой диапазон области памяти входов будет выделен модулю ЦПУ контроллера CPM1A на 30 точек</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 0.00...0.15 2. 0.00...0.11 1.00...1.06 3. 0.00...0.09 1.00...1.09
<p>3. К какой серии относятся программируемые логические контроллеры Simatic S7-200</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. К микромощной серии блочных программируемых логических контроллеров 2. К серии модульных программируемых логических контроллеров малой и средней мощности 3. К серии модульных программируемых логических контроллеров средней и большой мощности
<p>3. Какое максимальное количество дискретных входов и выходов может иметь процессорное устройство Simatic S7-200</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 40 2. 30 3. 32
<p>3. Какое устройство расширения позволяет увеличить количество дискретных выходов контроллера Simatic S7-200?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EM-221 2. EM-222 3. EM-223
<p>3. В каком состоянии находится ЦПУ Simatic S7-200, если на нем горит индикатор SF</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ПЛК находится в режиме выполнения программы

	2. На ПЛК подано питание 3. <u>На ПЛК имеет место фатальная ошибка</u>
3. Какой диапазон области памяти входов будет выделен модулю ЦПУ 224 контроллера Simatic S7-200	1. I0.0...I0.7 I1.0...I1.5 2. I0.0...I0.6 I1.0...I1.6 3. I0.0...I0.7 I1.0...I1.7
3. Какой модуль в составе контроллера Simatic S7-300 имеет в заказной спецификации следующее обозначение 6ES7-314-.....	1. <u>Модуль CPU</u> 2. Модуль PS 3. Модуль SM
3. Какой модуль в составе контроллера Simatic S7-400 нужно выбрать для подключения дискретных входов	1. SM-321 2. <u>SM-421</u> 3. FM-421

Оценочные материалы для проведения дифференцированного зачета

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 01	– основы теории и устройство систем автоматизации, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматизации, – теоретические основы программирования средств автоматизации, языки программирования промышленных контроллеров,	-пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями, - читать конструкторскую и технологическую документацию	-
ОК 04	– регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом	- программировать системы автоматизации,	-

ПК 1.2	<p>– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса</p>	<p>– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения,</p> <p>– читать конструкторскую и технологическую документацию</p>	<p>– программирования логических реле</p>
ПК.1.3	<p>– основы теории и устройство систем автоматики, микроэлектронных и микропроцессорных систем автоматики</p> <p>– регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом</p>	<p>- читать конструкторскую и технологическую документацию</p>	
ПК.3.1	<p>– виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса,</p> <p>– регламент технического</p>	<p>– настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения,</p> <p>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями,</p>	

	обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом		
ПК.3.2	<ul style="list-style-type: none"> – виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту и обслуживанию оборудования с автоматическим регулированием технологического процесса, – регламент технического обслуживания оборудования с автоматизированным управлением технологическим процессом – 	<ul style="list-style-type: none"> – настраивать и конфигурировать программируемые логические контроллеры в соответствии с принципиальными схемами подключения, – пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями 	

Порядок проведения:

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине «Основы эксплуатации, настройки и программирования автоматизированных систем управления» проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 8 семестре на 4 курсе.

Дифференцированный зачет проводится в форме выполнения практического задания в аудитории специальных дисциплин и компьютерном классе. Дополнительные материалы и оборудование: специальное программное обеспечение

Сложность вариантов одинакова.

Дифференцированный зачет должен быть выполнен в соответствие с заданным алгоритмом. При выполнении дифференцированного зачета не допускается пользоваться учебной литературой и конспектами.

На выполнение зачетного задания отводится 2 академических часа.

Критерии оценивания

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания	ТК
5			Алгоритм выполнен верно и в установленные сроки. Проверка на	

			симуляторе пройдена.	
4			Алгоритм выполнен с небольшими неточностями в установленные сроки. Проверка на симуляторе пройдена.	
3			Алгоритм выполнен с 2 ошибками в установленные сроки. Проверка на симуляторе пройдена.	
2			Алгоритм выполнен более чем с 2 ошибками и нарушением указанных сроков. Проверка на симуляторе не пройдена.	

Информационные источники (при необходимости):

...

1.3. Задание

1. Написать алгоритм автоматического управления:

- светофором
- аварийным освещением
- воротами
- насосной станцией
- лифтом

2. Проверить на симуляторе правильность действия алгоритма

ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

_____ (наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № _____ от «___» _____ 202_ г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 20__ г. № _____/УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»

_____ А.К. Шолохов

**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

_____ (наименование дисциплины)

по профессии/специальности _____ на 20_/20__ уч.

г.

(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменённых	новых	аннулированных	