

Приложение 3.33
к ООП-П по специальности
15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Код и наименование специальности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

« ОП.09 Основы автоматического управления »
Индекс и наименование учебной дисциплины

2022 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5 ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ В ДРУГИХ ООП

⋮

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы автоматического управления»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы автоматического управления» является обязательной частью обязательного профессионального блока ООП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 и ОК 02, ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 4.1., ПК 4.2., ПМ 5.1., ПК 5.2.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Уд 1. Определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;

Уд.2. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

Зд 1. Элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием

Зд 2. Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Уо.01.01 Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо.01.02 Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо.01.03 Определять этапы решения задачи;	Зо. 01.05 Структуру плана для решения задач; Зо.01.06 Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо.02.01. Определять задачи для поиска информации;	Зо.02.01 Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
ПК 1.1. Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией	У 1.1.03 Читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений несложные мехатронные системы;	
ПК 1.3. Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем в соответствии с техническим заданием		З 1.3.04 Основы автоматического управления;
ПК 1.4. Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией		З 1.4.03 Технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;
ПК 4.1. Осуществлять технология монтажа приборов и электрических схем систем автоматизации		З 4.1.01 Основы автоматизации производственных процессов; назначение, устройство и принцип действия аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления; З 4.1.03 Принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации
ПК 4.2. Осуществлять технологии наладки приборов и электрических схем систем автомат	У 4.2.01 Производить наладку систем автоматизации У 4.2.02 Производить наладку аппаратно-	З 4.2.01 - нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, систем автоматизации; З 4.2.03 основы

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	<p>программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем</p> <p>У 4.2.03 По заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов систем автоматического управления</p>	<p>автоматического регулирования приборов и аппаратуры и методы их наладки</p>
<p>ПМ 5.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов</p>	<p>У 5.1.01 Определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления</p> <p>У 5.1.02 Применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами</p>	<p>З 5.1.01 Назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления;</p> <p>З 5.1.02 Технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы;</p>
<p>ПК 5.2. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления</p>	<p>У 5.2.01 Составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления</p> <p>У 5.2.02 Составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием</p>	<p>З 5.2.01 Назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций</p> <p>З 5.2.02 Физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные</p>

Код ПК, ОК	Умения	Знания
	информационных технологий;	показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
лекции	28
лабораторная работы	16
контрольные работы	Не предусмотрено
практические занятия	28
Самостоятельная работа во взаимодействии с преподавателем	4
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета	2

1. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел Основы автоматического управления		78(30/44/4)		

Тема 1 Системы автоматического управления и регулирования	Содержание учебного материала		12	ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 5.1. ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.	Н 1.1.01 У 1.1.03 Н 1.3.01 3.1.3.04 Н 1.4.01 3 1.4.03
	1	Автоматические системы управления технологическим процессом и их виды			
	2	Системы автоматических сигнализации, контроля. Блокировки и защиты			
	3	Система автоматического пуска и останова, автоматического управления.			
	4	Элементы автоматического регулирования.			
	5	Условно-графические обозначения схем автоматического управления.			
Тема 2 Элементы автоматики	Содержание учебного материала		10		Н 4.1.01 3 4.1.03 Н 4.2.01 У 4.2.01 У 4.2.02 3 4.2.01 3 4.2.03
	7	Датчики: механических величин. Устройство принцип работы.			
	8	Датчики температуры, датчики излучения, уровня. Устройство принцип работы.			
	9	Датчики электромагнитного воздействия: ёмкостные, индуктивные, магниторезистивные, потенциометрические, датчик Холла. Устройство принцип работы.			
	10	Усилители: электрические, гидравлические, пневматические, электрогидравлические, электропневматические. Устройство принцип работы.			
Тема 3 Программируемые реле	Содержание учебного материала		6		Н 5.1.01 У 5.1.01 У 5.1.02
	12	Программируемые логические контроллеры (ПЛК) и их назначение			

		Операции выполняемые на ПЛК и особенности их применения.			3 5.1.01
13		Входы и выходы ПЛК ONI.Схемы подключения и их возможности. Блоки расширения			3 5.1.02
14		Специальные и расширенные функции. Интерфейс программы			Н 5.2.01 У 5.2.01 У 5.2.02 3 5.2.01 3 5.2.02 Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03 Зо. 01.05 Зо.01.06 Уо.02.01 Зо.02.01
В том числе практических и лабораторных занятий			44		
	Практическое занятие.№1	Исследование работы системы автоматического управления	2	ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 1.4.	Н 1.1.01 У 1.1.03
	Практическое занятие.№2	Составление сравнительной таблицы элементы автоматике	2		ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 5.1.
	Практическое занятие.№3	Изучение структуры программы логического контроллера.	2	ПК 5.2 ОК 01. ОК 02.	Н 1.4.01 3 1.4.03
	Практическое занятие.№4	Программирование логического контроллера с использованием базисных логических функций	4		Н 4.1.01 3 4.1.03
	Практическое занятие.№5	Программирование логического контроллера с использованием базисных логических функций и временных функций	4		

	Практическое занятие №6 Программирование логического контроллера с использованием базисных логических функций и счетчиков	4		Н 4.2.01 У 4.2.01
	Практическое занятие №7 Программирование логического контроллера с использованием цифровых функций	4		У 4.2.02 У 4.2.03 З 4.2.01 З 4.2.03
	Практическое занятие №8 Программирование логического контроллера с использованием цифровых функций	4		Н 5.1.01 У 5.1.01 У 5.1.02 З 5.1.01 З 5.1.02
	Практическое занятие №9 Программирование автоматического процесса на базе логического контроллера ONI	2		
	Лабораторная работа №1 Управление технологическими объектами автоматизации: управление гирляндой	2		Н 5.1.01 У 5.2.01 У 5.2.01 З 5.2.01 З 5.2.02
	Лабораторная работа №2 Управление технологическими объектами автоматизации: светофор	2		
	Лабораторная работа №3 Управление технологическими объектами автоматизации: счет импульсов	2		
	Лабораторная работа №4 Управление технологическими объектами автоматизации: бегущий огонь;	2		
	Лабораторная работа №5 Управление технологическими объектами автоматизации: управление нагревателями печи	2		Уо.01.01 Уо.01.02 Уо.01.03 Зо. 01.05 Зо.01.06
	Лабораторная работа №6 Управление технологическими объектами автоматизации: управление асинхронным электродвигателем	2		
	Лабораторная работа №7 Управление технологическими объектами автоматизации: управление линией откачки дренажных вод;	2		Уо.02.01 Зо.02.01
	Лабораторная работа №8 Управление технологическими объектами автоматизации: приготовление	2		

	смеси		
Дифференцированный зачет		2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3.1		2	
1. Выбор электропривода установки (вид электрооборудования указывается преподавателем);			
2. Составление принципиальных электрических схем;			
3. Составление монтажных электрических схем;			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Программирования автоматических устройств»,
Лаборатория электротехники и электроники, лаборатория программирования автоматических устройств

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. *Серебряков, А. С.* Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295> (дата обращения: 13.06.2022).

3.2.2. Дополнительные источники

2. *Серебряков, А. С.* Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10345-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495295> (дата обращения: 13.06.2022).

3.

4.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.

Результаты обучения	Виды и формы контроля	Формы и методы оценки
уметь:		
Уд 1. Определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;	Промежуточный контроль (экзамен)	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
Уд 2. Организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;	Текущий контроль (лабораторная работа); Промежуточный контроль (экзамен)	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ
знать:		
Зд 1. Элементы систем автоматики, их классификацию, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием	Текущий контроль (письменный опрос) Промежуточный контроль (экзамен)	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля
Зд 2. Классификацию и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах	Текущий контроль (устный опрос); Промежуточный контроль (экзамен)	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы и других видов текущего контроля