

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.09 Основы мехатроники» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2015 г. № 1506

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса»

Разработчик: Цыбина Т.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТиАС»

Рецензент:

Внутренний: Крупенина С.Ю., преподаватель спец. дисциплин ГАПОУ СО «СКПТиАС»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.09 Основы мехатроники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.09 «Аддитивные технологии».

1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина «ОП.09 Основы мехатроники» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.3. Цель и требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих и профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, подчиненными.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Применять средства бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля.

ПК 1.2. Создавать и корректировать средствами компьютерного проектирования цифровые трехмерные модели изделий.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны

уметь:

- читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования;
- составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров;
- распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления;
- правильно эксплуатировать мехатронное оборудование

знать:

- базовые понятия автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем;
- концепцию построения мехатронных модулей, структуру и классификацию;
- структуру и состав типовых систем мехатроники;
- основы проектирования и конструирования мехатронных модулей,
- основные понятия систем автоматизации технологических процессов;
- методы построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем;
- типы приводов автоматизированного производства.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа;
самостоятельной работы обучающегося 2 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	60
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	
Тема 1. Общие вопросы мехатроники	Мехатроника - определение, основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Структура и принципы построения мехатронных систем	2	1	ОК.01 – ОК.09 ПК 1.1 - ПК 1.2; ПК 2.1 – ПК 2.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем	Содержание учебного материала	22		
	1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др.	2	1-2	ОК.01 – ОК.09 ПК 1.1 - ПК 1.2; ПК 2.1 – ПК 2.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	2. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики	2		
	3. Элементы пневматических систем мехатронных модулей	2		
	4. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем	4		
	5. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах Датчики положения. Датчики скорости и др. технологические датчики	4		
	6. Устройство управления мехатронных модулей и систем. Контроллеры	4	2	
	Практическое занятие №1 Разработка функциональной схемы привода главного движения станка	2		
	Практическое занятие №2 Разработка пневмо-схемы управления прессом	2		
Тема 3. Теория автоматического управления мехатронными модулями и системами	Содержание учебного материала	8		
	1. Основные понятия и определения теории автоматического управления	2	1-2	ОК.01 – ОК.09 ПК 1.1 - ПК 1.2; ПК 2.1 – ПК 2.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	2. Типовые динамические звенья САУ мехатронных модулей	2		
	3. Структурные схемы САУ мехатронных модулей	2		
	4. Устойчивость систем автоматического управления мехатронными модулями	2		

1	2	3	4	
Тема 4.	Содержание учебного материала	26+2ср		
Компьютерное моделирование в проектировании ММС	1. Программные средства, реализующие основные функции визуализации измеряемой и контролируемой информации, передачи данных и команд системе контроля и управления мехатронных модулей и систем.	10	1-2	ОК.01 – ОК.09 ПК 1.1 - ПК 1.2; ПК 2.1 – ПК 2.4; ПК 3.1 – ПК 3.3
	2. Программирование контроллеров ММС по стандарту МЭК 61131-3			
	Практическое занятие №3 Построение системы контроля и управления на участках термической обработки, хранения и дозирования	16	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проектирование мнемосхемы функционирования мехатронной системы	2	3	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		2		
Всего:		123		

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 предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Мехатроники и автоматизации», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- Комплект ученической мебели,
- классная доска,
- магнитная доска
- ноутбук,
- проектор,
- экран проекционный,
- локальная сеть с выходом в Интернет,
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, учебные модели, мехатронные модули и узлы, учебные стенды);
- комплект приспособлений и узлов автоматизации, приборов и устройств, контроль-но-измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Филин В.М., Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 318 с.
2. Егоров О.Д., Подураев Ю.В., Бубнов М.А., Робототехнические мехатронные системы: Учебник. — Москва: МГТУ «СТАНКИН», 2015. — 326 с

3.2.2. Дополнительные источники

1. Цыбина Т.В. Основы мехатроники: курс лекций / Т.В. Цыбина. — С.: ГАПОУ СО «СКПТиАС», 2019. — 151 с.

Режим доступа: https://stptas.ru/4903/16462_kurs_lektsy_po_distipline_osnovy_mekhatroniki.html

3.2.3. Электронные источники:

1. Видеоуроки: начало работы в SCADA TRACE MODE 6. Режим доступа: http://www.adastra.ru/support/get_support/first_step/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умение читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Практическая работа
Умение составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров	Практическая работа
Умение распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	Практическая работа
Умение правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Практическая работа
Знание базовых понятий автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Тестирование
Знание концепции построения мехатронных модулей, структуру и классификацию	Тестирование
Знание структуры и состава типовых систем мехатроники	Тестирование
Знание основы проектирования и конструирования мехатронных модулей	Тестирование
Знание основных понятий систем автоматизации технологических процессов	Тестирование
Знание методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Тестирование
Знание типов приводов автоматизированного производства	Тестирование

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических и лабораторных работ. (Приложение 2)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания самостоятельной работы обучающихся представлены в методических рекомендация по выполнению самостоятельных работ. (Приложение 3)