

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
И АВТОМОБИЛЬНОГО СЕРВИСА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Основы мехатроники

для специальности
15.02.09 Аддитивные технологии
(группа _____)

Саратов, 20__г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «ОП.09 Основы мехатроники» входит в состав Общепрофессионального цикла.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4.	<ul style="list-style-type: none">- 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	<ul style="list-style-type: none">- 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	138
в том числе:	
теоретическое обучение	54
практические занятия	34
Самостоятельная работа	44
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объём часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Тема 1. Общие вопросы мехатроники	Мехатроника - определение, основные понятия. Архитектура системы в мехатронике. Структура и принципы построения мехатронных систем	2	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
Тема 2. Особенности конструкции и работы мехатронных модулей и систем	1. Механические узлы мехатронных модулей. Редукторы, передачи преобразования движения, подшипники, муфты, ШВП и др.	24	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Электромеханические преобразователи мехатронных модулей. Классификация. Основные уравнения. Механические характеристики		
	3. Элементы пневматических систем мехатронных модулей		
	4. Управляемые приводы и их настройка. Структура управляемых приводов мехатронных систем		
	5. Виды датчиков, используемых в мехатронных системах Датчики положения. Датчики скорости и др. технологические датчики		
	6. Устройство управления мехатронных модулей и систем. Контроллеры		
	Практические занятия	4	
1. Разработка функциональной схемы привода главного движения станка	2		
2. Разработка пневмо-схемы управления прессом	2		
Тема 3. Теория автоматического управления мехатронными модулями и системами	1. Основные понятия и определения теории автоматического управления	16	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Типовые динамические звенья САУ мехатронных модулей		
	3. Структурные схемы САУ мехатронных модулей		
	4. Устойчивость систем автоматического управления мехатронными модулями		
	Практические занятия	-	
Тема 4. 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.	12	ОК 01. - ОК 09. ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Программирование контроллеров ММС по стандарту МЭК 61131-3		

1	2	3	4
Продолжение Тема 4. Компьютерное моделирование в проектировании ММС	Практические занятия	30	ОК 01. - ОК 09.
	1. Разработка и отладка релейной системы управления бойлером	10	ПК 1.1 - ПК3.4
	2. Программирование станции перемещения материалов	6	
	3. Построение системы контроля и управления на участках термической обработки, хранения и дозирования	12	
	<i>Самостоятельная работа:</i> Проектирование мнемосхемы функционирования мехатронной системы	44	
	Промежуточная аттестация	6	
	Всего:	138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета:
«Мехатроники и автоматизации.»

Оборудование учебного кабинета

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- 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, контрольно-измерительной аппаратуры, инструментов, приспособлений.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;
- DVD-фильмы;
- персональные компьютеры и компьютерные системы (классы);
- электронные лаборатории;
- компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.
- Мехатронные станции

3.2. Информационное обеспечение обучения.

3.2.1 Основные источники:

1. Филин Виктор Михайлович, Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций. - ИД ФОРУМ, 2017
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. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. — М.: Машиностроение, 2007. — 256 с.

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника // Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. — http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.2

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Умение читать и составлять принципиальные схемы электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Точность чтения и составления принципиальных схем электрических, гидравлических и пневматических приводов несложного технологического оборудования	Практическая работа
Умение составлять управляющие программы для программируемых логических контроллеров	Правильность составления управляющих программ для программируемых логических контроллеров	Практическая работа
Умение распознавать, классифицировать и использовать датчики, реле и выключатели в системах управления	Правильное использование датчиков, реле и выключателей в системах управления	Практическая работа
Умение правильно эксплуатировать мехатронное оборудование	Качество эксплуатации мехатронного оборудования	Практическая работа
Знание базовых понятий автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Оценка применения автоматизированных систем управления технологическим процессом, в том числе гибридных систем	Тестирование
Знание концепции построения мехатронных модулей, структуру и классификацию	Применение концепции построения мехатронных модулей, структуры и классификацию	Тестирование
Знание структуры и состава типовых систем мехатроники	Использование структуры и состава типовых систем мехатроники	Тестирование
Знание основы проектирования и конструирования мехатронных модулей	Качество проектирования и конструирования мехатронных модулей	Тестирование
Знание основных понятий систем автоматизации технологических процессов	Выбор основных систем автоматизации технологических процессов	Тестирование
Знание методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Выбор методов построения и анализа интегрированных мехатронных модулей и систем	Тестирование
Знание типов приводов автоматизированного производства	Выбор типов приводов автоматизированного производства	Тестирование