

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03. Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

название профессионального модуля

1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Разработка, моделирование и оптимизация работы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов:
ПК 3.1.	Составлять схемы простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.2.	Моделировать работу простых мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.
ПК 3.3.	Оптимизировать работу компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	- разработке и моделировании работы простых устройств и функциональных блоков мехатронных систем; - оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем.
уметь	- проводить расчеты параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем узлов и устройств, разрабатывать несложные мехатронные системы; - применять специализированное программное обеспечение при разработке и моделировании мехатронных систем; - составлять структурные, функциональные и принципиальные схемы

	<p>мехатронных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимизировать работу мехатронных систем по различным параметрам. - <i>выбирать типовые узлы и компоненты мехатронной системы;</i> - <i>строить модели объектов и процессов различными методами.</i>
знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила техники безопасности при проведении работ по оптимизации мехатронных систем; - методы расчета параметров типовых электрических, пневматических и гидравлических схем; - типовые модели мехатронных систем; - методы оптимизации работы компонентов и модулей мехатронных систем. - <i> типовые компоненты и узлы мехатронных систем;</i> - <i>основные принципы и понятия моделирования;</i> - <i>классификацию методов моделирования;</i> - <i>методы моделирования сложных технических объектов;</i> - <i>основные задачи и принципы оптимизации.</i>

2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего часов – 582 часа, в том числе:

- 258 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы профессионального модуля.
- учебной практики – 108 часов
- производственной практики – 180 часов
- промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный)) – 12 часов.

3. Содержание профессионального модуля

Раздел 1. Разработка мехатронных систем

МДК 3.1 Разработка мехатронных систем

Тема 1.1 Проектирование мехатронных систем

Тема 1.2 Проектирование механизмов

Тема 1.3 Проектирование систем управления

Раздел 2. Моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

МДК 3.2 Моделирование и оптимизация работы мехатронных систем

Тема 2.1 Общие понятия и методы моделирования

Тема 2.2 Моделирование сложных технических систем

Тема 2.3 Моделирование мехатронных систем

Тема 2.4 Автоматизированное моделирование мехатронных систем

Тема 2.5 Оптимизация работы мехатронных систем

Учебная практика

Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.

Разработка технического задания на проектирование мехатронной системы

Изучение типовых комплектующих узлов мехатронных систем

Проектирование нетиповых комплектующих

Проектирование кинематических механизмов

Проектный расчет и выбор механизмов управления движением

Выбор двигателей приводов мехатронных машин
Выбор датчиков состояния мехатронной системы
Проектирование системы управления мехатронным модулем
Построение структурной схемы мехатронного модуля в среде Matlab
Исследование переходных процессов мехатронного модуля в среде Matlab
Исследование устойчивости мехатронного модуля в среде Matlab
Построение функциональной схемы мехатронного модуля
Определение режима слежения системы управления мехатронного модуля
Оптимизация режима слежения системы управления мехатронного модуля
Оптимизация мехатронного модуля методом линейного программирования
Оптимизация мехатронного модуля методом динамического программирования
Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике

Производственная практика

Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием.

Получение заданий по тематике.

Техническое задание (ТЗ) на проектирование мехатронной системы

Разработка концепции изделия

Декомпозиция изделия

Изучение типовых комплектующих узлов мехатронных систем

Выбор и оценка основных комплектующих мехатронной системы

Разработка частных ТЗ на проектирование нетиповых компонентов мехатронного

модуля

Проектирование захватных устройств

Проектирование кинематических механизмов

Выбор и расчет двигателей приводов мехатронных машин

Проектный расчет и выбор механизмов управления движением

Выбор и расчет подвижных опор

Выбор и расчет датчиков перемещения и скорости узлов мехатронного модуля

Выбор и расчет датчиков температуры и внешних воздействий

Проектирование системы управления на ПЛК

Построение модели механической части мехатронного модуля

Построение модели электрической части мехатронного модуля

Моделирование мехатронного модуля как гибридной системы

Построение структурной схемы мехатронного модуля

Исследование переходных процессов мехатронного модуля на основании структурной

схемы

Исследование устойчивости мехатронного модуля на основе структурной схемы

Построение SF-модели мехатронного модуля

Построение функциональной модели мехатронного модуля

Оптимизация работы модуля с точки зрения максимального быстродействия

Определение точности выполнения функций модуля при максимальном быстродействии

Оптимизация работы модуля с точки зрения максимальной точности

Оптимизация модуля методом линейного программирования

Оптимизация модуля методом динамического программирования

Оптимизация работы модуля при непрерывном выполнении функций

Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике