

## АННОТАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### *ПМ.01 Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем*

#### 1.1. Область применения программы профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: **Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем** и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

##### 1.2.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
1	2
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

##### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
1	2
ВД 1	Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов.
ПК 1.1.	Выполнять монтаж компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.
ПК 1.2.	Осуществлять настройку и конфигурирование программируемых логических контроллеров и микропроцессорных систем в соответствии с принципиальными схемами подключения.
ПК 1.3.	Разрабатывать управляющие программы мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.4.	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов в соответствии с технической документацией.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

1	2
Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем;</li> <li>– составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем;</li> <li>– программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов;</li> <li>– проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов;</li> <li>– осуществлять пуско-наладочные работы и испытания мехатронных систем;</li> <li>– распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах;</li> <li>– проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности;</li> <li>– определение этапов решения задачи;</li> <li>– определение потребности в информации; осуществление эффективного поиска;</li> <li>– выделение всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных;</li> <li>– разработка детального плана действий;</li> <li>– оценка рисков на каждом шагу;</li> <li>– оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предложение критериев оценки и рекомендации по улучшению плана;</li> <li>– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач;</li> <li>– проведение анализа полученной информации, выделение в ней главных аспектов;</li> <li>– структурирование отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;</li> <li>– интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности;</li> <li>– использование актуальной нормативно-правовой документации по специальности;</li> <li>– применение современной научной профессиональной терминологии;</li> <li>– определение траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>– проявление толерантности в рабочем коллективе;</li> <li>– сохранение и укрепление здоровья посредством использования средств физической культуры;</li> <li>– поддержание уровня физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности;</li> <li>– применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности;</li> <li>– применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;</li> <li>– ведение общения на профессиональные темы.</li> </ul>
<p>уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять технологии бережливого производства при организации и выполнении работ по монтажу и наладке мехатронных систем;</li> <li>– читать техническую документацию на производство монтажа;</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>– готовить инструмент и оборудование к монтажу;</li> <li>– осуществлять предмонтажную проверку элементной базы мехатронных систем;</li> <li>– осуществлять монтажные работы гидравлических, пневматических, электрических систем и систем управления;</li> <li>– контролировать качество проведения монтажных работ мехатронных систем;</li> <li>– настраивать и конфигурировать ПЛК в соответствии с принципиальными схемами подключения;</li> <li>– читать принципиальные структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</li> <li>– методы непосредственного, последовательного и параллельного программирования;</li> <li>– алгоритмы поиска ошибок управляющих программ ПЛК;</li> <li>– разрабатывать алгоритмы управления мехатронными системами;</li> <li>– программировать ПЛК с целью анализа и обработки цифровых и аналоговых сигналов и управления исполнительными механизмами мехатронных систем;</li> <li>– визуализировать процесс управления и работу мехатронных систем;</li> <li>– применять специализированное программное обеспечение при разработке управляющих программ и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</li> </ul>

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить отладку программ управления мехатронными системами и визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</li> <li>– использовать промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;</li> <li>– производить пуско-наладочные работы мехатронных систем;</li> <li>– выполнять работы по испытанию мехатронных систем после наладки и монтажа;</li> <li>– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составлять план действия;</li> <li>– определять необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовать составленный план;</li> <li>– оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника);</li> <li>– определять задачи поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска;</li> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– выстраивать траектории профессионального и личностного развития;</li> <li>– излагать свои мысли на государственном языке;</li> <li>– оформлять документы;</li> <li>– использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>– применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>– пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности;</li> </ul>

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>– использовать современное программное обеспечение;</li> <li>– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>– понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>– участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>– строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>– кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>– писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</li> </ul>
<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила техники безопасности при проведении монтажных и пусконаладочных работ и испытаний мехатронных систем;</li> <li>– концепцию бережливого производства;</li> <li>– перечень технической документации на производство монтажа мехатронных систем;</li> <li>– нормативные требования по проведению монтажных работ мехатронных систем;</li> <li>– порядок подготовки оборудования к монтажу мехатронных систем;</li> <li>– технологию монтажа оборудования мехатронных систем;</li> <li>– принцип работы и назначение устройств мехатронных систем;</li> <li>– теоретические основы и принципы построения, структуру и режимы работы мехатронных систем;</li> <li>– правила эксплуатации компонентов мехатронных систем;</li> <li>– принципы связи программного кода, управляющего работой ПЛК, с действиями исполнительных механизмов;</li> <li>– промышленные протоколы для объединения ПЛК в сеть;</li> <li>– языки программирования и интерфейсы ПЛК;</li> <li>– технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;</li> <li>– языки программирования и интерфейсы ПЛК;</li> <li>– технологии разработки алгоритмов управляющих программ ПЛК;</li> <li>– основы автоматического управления;</li> <li>– методы визуализации процессов управления и работы мехатронных систем;</li> <li>– методы отладки программ управления ПЛК;</li> <li>– методы организации обмена информацией между устройствами мехатронных систем с использованием промышленных сетей;</li> </ul>

1	2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– последовательность пусконаладочных работ мехатронных систем;</li> <li>– технологию проведения пусконаладочных работ мехатронных систем;</li> <li>– нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту мехатронных систем;</li> <li>– технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов;</li> <li>– правила техники безопасности при отладке программ управления мехатронными системами;</li> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структура плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приемы структурирования информации;</li> <li>– формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>– содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>– возможные траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>– особенности социального и культурного контекста;</li> <li>– правила оформления документов;</li> <li>– роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>– основы здорового образа жизни;</li> <li>– условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности;</li> <li>– средства профилактики перенапряжения;</li> <li>– современные средства и устройства информатизации;</li> <li>– порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</li> <li>– основные общеупотребительные глаголы (бытовая и</li> </ul>

1	2
	профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности.

**Тематический план профессионального модуля**

Наименование разделов и тем	
<b>МДК.01.01 ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА И ПУСКО-НАЛАДКИ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</b>	
Введение	
Тема 1.	Организация монтажа мехатронных систем и мобильных робототехнических комплексов
Тема 2.	Особенности выполнения монтажа систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем
Тема 3.	Организация наладки систем автоматического управления, средств измерений и мехатронных систем
Тема 4.	Организация пусконаладочных и испытательных работ мехатронных систем
<b>УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА</b>	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.01.01</b>	
<b>МДК.01.02 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ МЕХАТРОННЫХ СИСТЕМ</b>	
Введение	
Тема 1.	Обзор программного обеспечения
Тема 2.	Архитектура промышленных контроллеров
Тема 3.	Роль абстрактной модели OSI
Тема 4.	Сети промышленных контроллеров
Тема 5.	Проектирование программного обеспечения ПЛК
Тема 6.	Языки программирования стандарта IEC 1131-3
Тема 7.	Система программирования OpenPCS
Тема 8.	Непрерывная функциональная схема
<b>Промежуточная аттестация – экзамен по МДК.01.02</b>	
<b>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (по профилю специальности)</b>	

***В рабочей программе представлены:***

- общая характеристика рабочей программы профессионального модуля;
- структура и содержание профессионального модуля;
- условия реализации программы профессионального модуля;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, программирование и пуско-наладка мехатронных систем» полностью соответствует содержанию ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) и обеспечивает практическую реализацию ФГОС в рамках образовательного процесса.