

Согласовано

Директор ЦОПП АО

Утверждаю

Директор ГБПОУ АО

«Астраханский государственный
политехнический колледж»



Т.В. Баделина



О.П. Жигульская

*Программа профессионального обучения по профессии
Электромеханик по средствам автоматики и приборам
технологического оборудования*

(наименование профессии, должности служащего)

Астрахань 2024

Программа профессионального обучения по профессии
**«Электромеханик по средствам автоматики и приборам
технологического оборудования»**

1. Цели реализации программы

Программа дополнительного профессионального образования направлена на получение новых компетенций необходимых для приобретения новой трудовой функции «Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования»

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика новой трудовой функции и (или) уровня квалификации

Специалист должен

знать:

- конструктивные и электрические особенности электронных устройств и блоков;
- устройство и назначение электронных устройств, алгоритм функционирования и взаимосвязь с другими устройствами;
- методы диагностирования и способы тестирования электронных блоков и узлов;
- методы и порядок обслуживания оборудования;
- методы ремонта и восстановления сменных электронных узлов и блоков;
- технические требования, предъявляемые к работоспособности электронных устройств;
- основы программирования, точной механики, автоматики, вычислительной техники;
- основы электротехники и радиотехники;

- правила техники безопасности и порядок допуска к работе в электроустановках;
- оказание первой помощи при поражении электрическим током.

Иметь практический опыт:

- Требования охраны труда, пожарной, экологической, промышленной и электробезопасности;
- Устройство и принципы работы технологического оборудования, оснастки и инструментов;
- Устройство и принципы работы грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений.

уметь:

- производить ремонт, техническое обслуживание, сборку, проверку, испытание, монтаж, наладку и сдачу в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических элементов оборудования контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и электроавтоматики, систем вычислительной техники, станков и другого оборудования с устройствами программного управления с заменой или доводкой и подгонкой сменных узлов, блоков и механизмов в составе технологического оборудования;
- диагностировать неисправности электронных блоков и узлов с точностью до сменного блока или типового элемента замены программными средствами или автономными приборами;
- производить ремонт и регулирование электронных, электрических и электромеханических блоков и узлов, аналого-цифровых устройств, регулируемых электроприводов, устройств программного управления;
- осуществлять ввод программ вручную и производить контроль их отработки на системах программного управления.

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом по профессии Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования (Приказ Минтруда России от 21.04.2017 N 382н "Об утверждении профессионального стандарта

"Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования в нефтегазовой отрасли" (Зарегистрировано в Минюсте России 15.05.2017 N 46723)).

2.2. Требования к результатам освоения программы

Выпускник, освоивший данную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, в соответствии со следующими видами деятельности:

Основные виды деятельности	Код	Наименование результата обучения
Техническое обслуживание и ремонт простых средств автоматики и приборов технологического оборудования	ПК 1.1	Проведение монтажных работ по установке (разборке) мехатронных систем производственного оборудования в соответствии с технической документацией

Категория слушателей:

Категория слушателей - лица, не имеющие профессии рабочего, должности служащего.

Требования к опыту практической работы - не требуется.

Возраст: 6-11 классы общеобразовательных школ.

3. Содержание программы

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, акад. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итоговый контроль	
1	Теоретическое обучение	32	32		Тест	Зачет
1.1	Электроматериаловедение	4	4			
	Основы автоматизации производства	4	4			
	Чтение чертежей и схем	4	4			

№	Наименование модулей	Всего, акад. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итоговый контроль	
	Электротехника	4	4			
	Основы информатики	4	4			
	Основы программирования	4	4			
	Основы радиотехники	4	4			
	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	4	4			
2	Профессиональный курс	112		112	тест	Зачет
2.1	Монтаж и техническое обслуживание мехатронной системы производственного оборудования	32		32		
2.2	Практическое обучение	80		40	Практическая работа	тест
	ИТОГО:	144	32	112		

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, акад. час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	практ. занятия	промеж. и итоговый контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретическое обучение	32	32			
1.1	Электроматериаловедение	4	4			
1.2	Основы автоматизации производства	4	4			
1.3	Чтение чертежей и схем	4	4			
1.4	Электротехника	4	4			
1.5	Основы информатики	4	4			
1.6	Основы программирования	4	4			
1.7	Основы радиотехники	4	4			
1.8	Общие требования промышленной безопасности и охраны труда	4	4			
2	Профессиональный курс	112		112		
2.1	Монтаж и техническое обслуживание мехатронной системы производственного оборудования	32		32		
2.2	Практическое обучение	80		80	Практическая работа	тест
	ИТОГО:	144	32	112		

3.3. Учебная программа

3.3.1. Теоретическое обучение

Раздел 1.1 Электроматериаловедение

Лекции. Введение. Классификация материалов. Структурные схемы дисциплины и основных её разделов. Диэлектрики, поляризация, электропроводность. Диэлектрические потери. Пробой диэлектриков, классификация диэлектриков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Термоэлектрические свойства. Электронно-дырочный переход.

Раздел 1.2 Основы автоматизации производства

Лекции. Датчики технологических параметров. Цифровые устройства автоматики. Аналоговые и аналого- цифровые устройства. Устройства управления. Автоматические системы

Раздел 1.3 Чтение чертежей и схем

Лекции. Общие сведения о чертежах. Виды, сечения, разрезы. Сборочный чертеж. Чтение электрических схем

Раздел 1.4 Электротехника

Лекции. Основные понятия электротехники. Источники электрической энергии, режим работы электрической цепи, законы электрических цепей. Анализ и расчет простейших цепей постоянного тока. Трехфазные цепи

Раздел 1.5 Основы информатики

Лекции. Базовые понятия информатики. Автомат как основной элемент информационных систем. Контроль работы цифрового автомата. Логическое описание и анализ электронных схем

Раздел 1.6 Основы программирования

Лекции. Геометрические основы. Основы программирования ЧПУ. Характеристики перемещения. Программирование команд перемещения. Параметры движения по траектории. Фреймы. Техника подпрограмм и повторение части программы

Раздел 1.7 Основы радиотехники

Лекции. Аналоговые системы связи. Виды и роды связи. Программирование элементов полевого оборудования. Системы спутниковой связи

Раздел 1.8 Общие требования промышленной безопасности и охраны труда

Лекции. Основные понятия и определения. Законодательство в области охраны труда.

2. Профессиональный курс

2.1 Монтаж и техническое обслуживание мехатронной системы производственного оборудования

Тема 2.1.1 Общие характеристики мехатронной системы

Практические занятия. Состав оборудования, принцип работы автоматизированной станции. Обзор производственной системы. Ознакомление с системой в целом. Проверка сигнала датчиков по списку переменных. Управление электродвигателем ленточного конвейера. Работа пьезопривода в мехатронном модуле станции.

Тема 2.1.2 Технические средства управления станцией.

Практические занятия. Подготовительные работы. Изучить структурную и электрическую схему соединений управления станции. Изучить базовый алгоритм управления станцией.

Тема 2.1.3 Входные и выходные дискретные сигналя используемые в управлении.

Практические занятия. Разработка программы на языке LED для управления. Исследование разработанной программы в симуляторе. Заключительные работы, подключение пульта и тестирование программы загруженной в ПЛК. Проверка работы станции.

Тема 2.1.4 Техника безопасности.

Практические занятия. Механическая безопасность. Электрическая безопасность. Безопасность при работе с пневмосистемами.

Тема 2.2. Практическое обучение

3.4. Календарный учебный график (порядок модулей)

Период обучения (дни, недели)	Наименование раздела, модуля
1 месяц	Электроматериаловедение Основы автоматизации производства Чтение чертежей и схем Электротехника Основы информатики Основы программирования Основы радиотехники Общие требования промышленной безопасности и охраны труда Специальная технология
2 месяц	Монтаж и техническое обслуживание мехатронной системы производственного оборудования Практическое обучение

Точный порядок реализации разделов, модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.

4 Материально-технические условия реализации программы

Приводятся сведения об условиях проведения лекций, лабораторных и практических занятий, промежуточной и итоговой аттестаций, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях. Оборудование, инструменты и мебель рекомендуется указывать в соответствии с Инфраструктурным листом по компетенции (с указанием количества рабочих мест, оборудованных в соответствии с инфраструктурным листом).

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лаборатория «Мехатроники (автоматизация производства)» № 119	Лекции, практические занятия	<p>Лабораторные стенды для изучения основ автоматизации производства на базе электрических, пневматических и гидравлических приводов включающие:</p> <ul style="list-style-type: none">- учебные мехатронные станции, в собранном виде; с возможностью объединения в линию;- мобильные основания для мехатронных станций;- соединители для мехатронных станций;- распределенная система управления станциями на основе ПЛК промышленного образца в учебном исполнении;- малошумный лабораторный компрессор;- система сбора данных с интерфейсом подключения к ПК;- программное обеспечение для программирования ПЛК и HMI панелей оператора. <p>Учебное программное обеспечение для 3D моделирования и симуляции работы мехатронных станций.</p> <p>Интерактивные электронные средства обучения.</p> <p>Персональный компьютер или ноутбук.</p> <p>Набор инструмента (отвертки, шестигранные ключи, мультиметр, резак для пневматических шлангов).</p>
Учебные системы «Industry 4.0»	Практические занятия	<ul style="list-style-type: none">– Станции магазин;– Станция сборка;– Станция сортировка– ПЛК simens;– Logic Programming;– Commissioning

5. Учебно-методическое обеспечение программы

- профессиональный стандарт по профессии № 202 «Специалист по мехатронике в автомобилестроении» (приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 октября 2018 года № 677н).
- печатные раздаточные материалы для слушателей;

- учебные пособия, изданные по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы.

6. Оценка качества освоения программы

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимся индивидуальных заданий, исследований.

Итоговая аттестация включает в себя тест по трудовой функции. По результатам теста выставляются отметки по двухбалльной («удовлетворительно» («зачтено»), «неудовлетворительно» («не зачтено»)).