

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК технических дисциплин и
компьютерных технологий

протокол № 6 от « 4 » 02 2025 г.

В.С.Рожнов /В.С.Рожнов/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

Р.Н.Шевелева /Р.Н.Шевелева/

« 04 » 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Основы мехатроники
для профессии Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
РП.00479926.15.01.31.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Содержание учебной дисциплины	8
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	10
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	13
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.2 Информационное обеспечение обучения	13

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Основы мехатроники является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Основы мехатроники входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Основы мехатроники обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Освоенные знания: - Электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов. Особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - Функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров. - Основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. - Способы макетирования схем. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. - Правила оформления сдаточной технической документации. Принципы установления режимов работы 12 отдельных устройств, приборов и блоков. - Характеристика и назначение основных электромонтажных операций. Назначение и области применения пайки, лужения. Виды соединения проводов. - Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов. Классификация электрических проводов, их	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты, сообщения по темам

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках ПК 1.2 Определять последовательность и оптимальные способы монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации ПК 1.3 Производить монтаж приборов и электрических схем различных систем автоматики в соответствии ПК 2.2 Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ ПК 3.1 Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием ДПК 1 Производить монтаж элементов мехатронной станции	назначение - Технология сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности. Конструкция и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации. - Трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним. - Общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов. - Технология наладки различных видов оборудования, 15 входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. - Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. - Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. - Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ - Основные типы и виды контрольно-измерительных приборов. - Классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов. - Принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов. Методы подготовки инструментов и приборов к работе	
--	--	--

	Освоенные умения: - Читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. - Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники. - Рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств - Производить расшивку проводов и жгутование. Производить лужение, пайку проводов; сваривать провода. Производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж электрорадиоэлементов. - Прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж. Производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования. Производить монтаж щитов, пультов, стативов. - Оценивать качество результатов собственной деятельности. - Оформлять сдаточную документацию. - Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. - Оценивать качество результатов собственной деятельности. - Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. - Безопасно работать с приборами, системами автоматики. - Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов	
--	--	--

	и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		6 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	48 46	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	42 42	42 42
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	26	26
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6
Консультации (всего)	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	ДЗ	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Основы мехатроники

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 1-5,7,9 ПК 1.2, 1.3, 2.2, 3.1 ДПК 1	Раздел 1 Сборка, пусконаладка мехатронной станции Основы монтажа отдельных элементов мехатронной станции. Основы монтажа мехатронной станции. Кабель-менеджмент и роутинг. Электрические подключения элементов мехатронной станции. Сборка скатов. Сборка магазина. Сборка механических элементов мехатронной станции. Подключение элементов мехатронной станции. Работа с пневматикой. Укладка кабеля согласно стандарту. Выполнение упражнений по монтажу мехатронной станции.	24	20	12	4	-
ОК 1-5,7,9 ПК 1.2, 1.3, 2.2, 3.1 ДПК 1	Раздел 2 Программирование и пусконаладка мехатронной станции Инструментальная среда разработки программ для ПЛК. Интерфейс среды разработки программ. Конфигурирование аппаратной части системы управления. Настройка связи с ПЛК. Составление таблицы тегов согласно заданию. Выполнение заданий согласно требованиям заказчика. Конфигурация человеко-машинного интерфейса. Элементы панели. Графический интерфейс. Работа с сигнальными лампами. Привязка кнопок к тэгам. Настройка человеко-машинного интерфейса согласно заданию. Основные элементы программы. Работа с блоком Main. Работа с блоком Function. Разработка	24	22	14	2	-

	программы согласно заданного алгоритма. Программирование ПЛК								
		ВСЕГО	48	42	26	-	6	-	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Основы мехатроники

наименование учебной дисциплины

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)			Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения		самост.					
		ауд.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Раздел 1 Сборка, пусконаладка мехатронной станции	20	4					ОК 1-5,7,9 ПК 1.2, 1.3, 2.2, 3.1 ДПК 1	
1	Современные технологии мехатронных систем	2ч. / урок	2	Вводная лекция	Экран, проектор	[1] Раздел 1	Доклад «Мехатронные линии»		
2	Основы монтажа мехатронной станции	2ч. / урок	2	Обзорная лекция	Экран, проектор	[1] Раздел 19	Описать элементы мехатронной станции		
3	Кабель-менеджмент и роутинг	2ч. / урок		Лекция-диалог	Экран, проектор	[1] Раздел 19			
4	Электрические подключения элементов мехатронной станции	2ч. / урок		Обзорная лекция	Экран, проектор	[1] Раздел 20			
5	П/з 1 Сборка скатов	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет			
6	П/з 2 Сборка магазина	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет			
7	П/з 3 Сборка механических элементов мехатронной станции	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет			
8	П/з 4 Подключение элементов мехатронной станции	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет			

9	П/з 5 Работа с пневматикой	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
10	П/з 6 Укладка кабеля согласно стандарта	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
	Раздел 2 Программирование и пусконаладка мехатронной станции	22	2					ОК 1-5,7,9 ПК 1.2, 1.3, 2.2, 3.1 ДПК 1
11	Инструментальная среда разработки программ для ПЛК	2ч. / урок	2		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2] Раздел 5	Опорная схема разработки программы
12	Выбор компонентов мехатронной станции, конфигурация и создание таблиц тэгов	2ч. / урок	2		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2] Раздел 5	
13	Программирование основных блоков для станции	2ч. / урок	2		Лекция-диалог	Экран, проектор	[2] Раздел 5	
14	П/з 7 Интерфейс среды разработки программ	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
15	П/з 8 Конфигурирование аппаратной части системы управления	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
16	П/з 9 Составление таблицы тэгов согласно задания	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
17	П/з 10 Основные элементы программы	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
18	П/з 11 Программирование ПЛК	2ч. / прак.			Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет	
19	П/з 12 Разработка программы согласно	2ч. / прак.			Урок-	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить	

	требований заказчика			практикум	мехатронная станция	отчет		
20	П/з 13 Разработка программы согласно требований заказчика	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК, ПЛК, мехатронная станция	Составить отчет		
21	Дифференцированный зачет по дисциплине							
	Итого	42	6					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия мастерской Мехатроника

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ЭБС.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: MPS станция, комплект управления мехатронными станциями MPS, оптические датчики SOEZ, датчик положения SME, панель оператора, PC USB адаптер A2 (USB V2.0), компрессор, ящик для материалов (пластиковый короб), диэлектрический коврик, стремянка, верстак, стул, инструментальная тележка трехъярусная открытая, офисный стол, шкаф-купе (стеллаж)

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории:

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Гусев В.В., Молчанов А.Д., Поезд С.А. Основы мехатронных систем: Учебное пособие, Инфра-Инженерия, 2022г. – 128 с. (Бакалавриат)	Электронная библиотечная система https://znanium.ru/catalog/document?id=417412
Дополнительная литература		
2	Иванов В.К., Макаров В.Е., Никоноров К.Н. Моделирование мехатронных систем: Учебное пособие – ПГТУ, 2021г. – 122 с. (ВО - магистратура)	Электронная библиотечная система https://znanium.ru/catalog/document?id=414932
Интернет-ресурсы		
3	Профессионалы	Режим доступа: URL: https://pro.firpo.ru
4	Большая российская энциклопедия	Режим доступа: URL: https://old.bigenc.ru/technology_and_technique/text/4138417