

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»


РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК профессиональных
дисциплин и модулей
протокол № 10 от «20» 06 2022 г.

 /В.С. Рожнов/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н. Шевелева/

«20» 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Основы мехатроники и промышленной автоматике
для профессии Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматике
РП.00479926.15.01.31.2022

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы мехатроники и промышленной автоматике** разработана для профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Самохина А.В., преподаватель

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	11
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	18
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	18
3.2 Информационное обеспечение обучения	18

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Основы мехатроники и промышленной автоматике 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 и промышленной автоматике входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

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

Результаты освоения учебной дисциплины	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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	Освоенные знания: Производственно-технологической и нормативной документации, необходимую для выполнения работ. Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества,	Устный опрос, тестирование, практические задания, домашние задания, контрольные работы, рефераты, сообщения по темам

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>измерения уровня, измерения и контроля физик механических параметров).</p> <p>Классификации и состава оборудования станков с программным управлением.</p> <p>Основных понятий автоматического управления станками.</p> <p>Состава оборудования и видов программного управления станками.</p> <p>Классификации автоматических систем.</p> <p>Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.</p> <p>Видов систем управления роботами.</p> <p>Состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</p> <p>Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</p> <p>Схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</p> <p>Способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.</p> <p>Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего</p>	
--	--	--

<p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p> <p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки и проверки приборов и систем автоматики в соответствии с заданием.</p> <p>ПК 3.2. Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.</p> <p>ПК 3.3. Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ</p> <p>ДПК 1. Программировать микропроцессорные контроллеры</p> <p>ДПК 2. Осуществлять монтаж и коммутацию микропроцессорных контроллеров.</p> <p>ДПК 3. Осуществлять наладку микропроцессорных контроллеров.</p> <p>ДПК 4. Работать с современными средствами симуляции.</p>	<p>оборудования.</p> <p>Освоенные умения: Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Подбирать необходимые приборы и инструменты. Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию. Готовить приборы к работе. Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования. Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматики. Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики. Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматики. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку</p>	
--	--	--

	<p> работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию. Контролировать линейные размеры деталей и узлов. Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов. Оформлять сдаточную документацию. Выполнять сборку узлов и систем, монтажа, наладки оборудования, средств измерения и автоматизации, информационных устройств мехатронных систем; составлять документацию для проведения работ по монтажу оборудования мехатронных систем. программировать мехатронные системы с учетом специфики технологических процессов. проводить контроль работ по монтажу оборудования мехатронных систем с использованием контрольно-измерительных приборов; осуществлять пусконаладочные работы и испытания мехатронных </p>	
--	---	--

	<p>систем. выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования. разрабатывать и моделировать простые устройства и функциональные блоки мехатронных систем. Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции. Проектировать электрические цепи. Читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, планы, описания функций. Применять информацию из технических условий для эффективного планирования работы и решений технических и эксплуатационных задач. Выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам. Выполнять необходимые работы по созданию панели управления.</p>	
--	---	--

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			
		4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	350 -	126	135	38	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	332 -	124	131	36	41
в том числе:					
лабораторные занятия	-	-	-	-	-
практические занятия	186	62	72	28	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		2	2	2	2
Консультации (всего)	4	-	2	-	2
Промежуточная аттестация	6	-	-	-	6
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)		КР	ДЗ	КР	Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Основы мехатроники и промышленной автоматике

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	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ДПК 2	Раздел 1 Мехатроника – направление науки и техники Понятие о мехатронике Определения и терминология мехатроники Новые технологии в мехатронике	7	6			1	
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 2 ДПК 3	Раздел 2 Методы построения интегрированных мехатронных модулей и систем Подход к проектированию интегрированных мехатронных модулей и систем Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе	9	8	2		1	
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 1 ДПК 4	Раздел 3. Разработка мехатронных систем Принципы проектирования, сборки и ввода в эксплуатацию мехатронных систем. Компоненты и функции гидравлических систем Компоненты и функции пневматических систем Компоненты и функции электрических систем Компоненты и функции электронных систем Компоненты и функции роботов – манипуляторов	38	38	20			

	Способы применения роботов – манипуляторов Стандарты документирования сборки и проектирования мехатронных систем						
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 1 ДПК 4	Раздел 4 Современные мехатронные модули Модули движения Мехатронные модули перемещения Интеллектуальные мехатронные модули Магазинные модули Модули сортировки	36	36	26			
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 1 ДПК 2 ДПК 4	Раздел 5 Промышленные контроллеры Функции, устройство и принцип действия ПЛК Принципы конфигурирования ПЛК Принципы работы промышленных сетей Программное обеспечение ПЛК Подключение ПЛК в мехатронных системах Программирование ПЛК основные команды Программирование ПЛК специализированные команды Запуск программы Типичные ошибки программирования Проверка работоспособности программы	36	36	14			
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 1 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 6 Разработка программного обеспечения Программирование мехатронных станций Построение программы мехатронной станции Команды для программирования мехатронных станций Отладка программы	25	24	16		1	
ОК 1. – ОК 11.	Раздел 7 Принципиальные электрические схемы Моделирование принципиальных электрических схем	15	14	8		1	

ПК 3.1, ПК3.2 ПК 3.3 ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Моделирование принципиальных пневматических схем Программное обеспечение для моделирования					
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 8 Организация рабочего места и безопасность Нормативные требования в области техники безопасности и охраны труда Требования безопасности к рабочему месту по промышленной автоматике Типы опасностей на промышленных объектах	10	10	4		
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 1. ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 9 Проектирование электрических схем Принципы графического изображения элементов цепи Специальные технические термины и обозначения Принципы релейных цепей. Функции релейных цепей.	30	30	22		
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 1. ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 10 Механический монтаж средств автоматизации Термины и определения, применяемые в технических условиях и схемах. Принципы составления чертежей Принципы составления принципиальных схем Применение и состав инструкций по эксплуатации Принципы работы с электрическим инструментом Принципы работы с механическим инструментом Основы Оценка качества выполненных работ Оформление документации на монтаж Анализ типичных ошибок	53	53	22		

	Устранение неисправностей Пуск после устранения неисправностейразметки рабочего поля						
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 1. ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 11 Коммутация компонентов автоматики Вопросы и проблемы монтажа полевых компонентов Принципы составления монтажа элементов управления Принципы работы и функционирования компонентов Технология коммутации средств и систем автоматизации	38	36	28		2	
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 1. ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 12 Программирование систем автоматизации Процессы управления электродвигателями Процессы управления клапанами и другими устройствами Принцип работы НМИ, способы визуализации и связь с ПЛК.	26	24	16		2	
ОК 1. – ОК 11. ПК 3.1, ДПК 1. ДПК 2 ДПК 3 ДПК 4	Раздел 13 Программирование систем автоматизации Требования безопасности в процессе поиска неисправностей Компоненты и символы принципиальных схем Принципы диагностики промышленных шин. Принципы диагностики промышленных интерфейсов.	17	17	8			
	ВСЕГО	340	332	186	-	8	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Основы мехатроники и промышленной автоматике

наименование учебного предмета

№ 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						
		аудитор.	самост оят.					
4 семестр								
	Раздел 1 Мехатроника – направление науки и техники	6	1					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
1	Понятие о мехатронике	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.16-40		
2	Определения и терминология мехатроники	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.40-57		
3	Новые технологии в мехатронике	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.57-70	Составить презентацию по новым технологиям	
	Раздел 2 Методы построения интегрированных мехатронных модулей и систем	8	1					ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
4	Подход к проектированию интегрированных мехатронных модулей и систем	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.87-98		

5	Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.98-107		
6	Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.107-111		
7	П/р №1 Анализ мехатронных систем на основе показателя функционально – структурной интеграции	2ч. / урок	1	Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет	Выполнить сравнительную таблицу	
Раздел 3. Разработка мехатронных систем		38						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. –
8	Принципы проектирования, сборки и ввода в эксплуатацию мехатронных систем.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.112-116		
9	П/р №2 Изучение структуры проектирования мехатронных систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
10	П/р №3 Изучение последовательности сборки мехатронных систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
11	П/р №4 Изучение последовательности ввода в	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	эксплуатацию мехатронных систем							
12	Компоненты и функции гидравлических систем	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.117-120		
13	Компоненты и функции пневматических систем	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.121-123		
14	П/р №5 Изучение компонентов гидравлических систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
15	П/р №6 Изучение компонентов пневматических систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
16	Компоненты и функции электрических систем	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.124-128		
17	Компоненты и функции электронных систем	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.129-134		
18	П/р №7 Изучение компонентов электрических систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
19	П/р №8 Изучение компонентов электронных систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
20	Компоненты и функции роботов – манипуляторов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.135-136		
21	Способы применения роботов – манипуляторов	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.137-141		
22	П/р №9 Изучение роботов - манипуляторов	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
23	Функции и способы применения устройств	2ч. / урок		Лекция с применением	Проектор	[1], читать стр.142-144		

	человеко – машинного интерфейса			техники обратной связи				
24	П/р №10 Изучение человеко – машинного интерфейса	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
25	Стандарты документирования сборки и проектирования мехатронных систем	2ч. / урок		Лекция-дискуссия	Проектор	[1], читать стр.145-148		
26	П/р №11 Документирование сборки мехатронных систем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 4 Современные мехатронные модули	36						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
27	Модули движения	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.149-156		
28	П/р №12 Изучение конструкции модулей движения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
29	П/р №13 Способы подключения модулей движения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
30	П/р №14 Монтаж модулей движения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
31	П/р №15 Подключение модулей движения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

32	Мехатронные модули перемещения	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.157-159		
33	Интеллектуальные мехатронные модули	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.159-160		
34	П/р №16 Изучение конструкции модулей перемещения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
35	П/р №17 Способы подключения модулей перемещения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
36	П/р №18 Монтаж модулей перемещения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
37	Магазинные модули	2ч. / урок		Лекция-дискуссия	Проектор			
38	П/р №19 Изучение конструкции магазинных модулей	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
39	П/р №20 Способы подключения магазинных модулей	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
40	П/р №21 Монтаж магазинных модулей	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
41	Модули сортировки	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.162-164		
42	П/р №22 Изучение конструкции модулей сортировки	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
43	П/р №23 Способы подключения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	модулей сортировки							
44	П/р №24 Монтаж модулей сортировки	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 5 Промышленные контроллеры	36						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
45	Функции, устройство и принцип действия ПЛК	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Доп. [3], стр. 20-26		
46	Принципы конфигурирования ПЛК	2ч. / урок		Лекция с разбором конкретных ситуаций	Проектор	Доп. [3], стр. 27-29		
47	Принципы работы промышленных сетей	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [3], стр. 30-33		
48	П/р №25 Изучение способов конфигурирования ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
49	П/р №26 Изучение устройства ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
50	Программное обеспечение ПЛК	2ч. / урок		Проблемная лекция	Проектор	Доп. [3], стр. 33-37		
51	Подключение ПЛК в мехатронных системах	2ч. / урок		Проблемная лекция	Проектор	Доп. [3], стр. 36-40		
52	П/р №27 Подключение ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

53	Программирование ПЛК основные команды	2ч. / урок		Проблемная лекция	Проектор	Доп. [3], стр. 41- 44		
54	Программирование ПЛК специализированные команды	2ч. / урок		Проблемная лекция	Проектор	Доп. [3], стр. 46- 50		
55	П/р №28 Программирование ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
56	П/р №29 Программирование ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
57	П/р №30 Программирование ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
58	П/р №31 Программирование ПЛК	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
59	Запуск программы	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [3], стр. 51- 54		
60	Типичные ошибки программирования	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [3], стр. 55- 60		
61	Проверка работоспособности программы	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [3], стр. 61- 64		
62	Зачетное занятие.	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [3], стр. 65- 68		
5 семестр								
	Раздел 6 Разработка программного обеспечения	24	1					ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. –

								ПК 3.3.
63	Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.40-56		
64	Построение программы мехатронной станции	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Составить опорный конспект		
65	Команды для программирования мехатронных станций	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Построить сравнительную таблицу		
66	Отладка программы	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[2], читать стр.70-74	Классификация взрывоопасных объектов	
67	П/р № 32 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
68	П/р № 33 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
69	П/р № 34 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
70	П/р № 35 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
71	П/р № 36 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
72	П/р № 37 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
73	П/р № 38 Программирование	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	мехатронных станций							
74	П/р № 39 Программирование мехатронных станций	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 7 Принципиальные электрические схемы	14	1					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
75	Моделирование принципиальных электрических схем	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.90-100		
76	Моделирование принципиальных пневматических схем	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.58-64		
77	Программное обеспечение для моделирования	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.70-84	Составить перечень программного обеспечения	
78	П/р № 40 Моделирование электрических схем по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
79	П/р № 41 Моделирование электрических схем по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
80	П/р № 42 Моделирование электрических схем по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
81	П/р № 43 Моделирование	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	электрических схем по индивидуальному заданию							
	Раздел 8 Организация рабочего места и безопасность	10						ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
82	Нормативные требования в области техники безопасности и охраны труда	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.110-120		
83	Требования безопасности к рабочему месту по промышленной автоматике	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.72-78		
84	Типы опасностей на промышленных объектах	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Составить опорный конспект		
85	П/р № 44 Организация рабочего места	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
86	П/р № 45 Определение опасных факторов на рабочем месте	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 9 Проектирование электрических схем	30						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
87	Принципы графического изображения элементов цепи	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.130-140		

88	Специальные технические термины и обозначения	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.78-88		
89	Принципы релейных цепей.	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [3], стр. 70-74		
90	Функции релейных цепей.	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [3], стр. 75-79		
91	П/р № 46 Изучение интерфейса специализированного программного обеспечения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
92	П/р № 47 Изучение функций специализированного программного обеспечения	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
93	П/р № 48 Изучение способов проектирования	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
94	П/р № 49 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
95	П/р № 50 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
96	П/р № 51 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

97	П/р № 52 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
98	П/р № 53 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
99	П/р № 54 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
100	П/р № 55 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
101	П/р № 56 Проектирование электрической схемы по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 10 Механический монтаж средств автоматизации	53						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
102	Термины и определения, применяемые в технических условиях и схемах.	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Составить инструкцию		
103	Принципы составления чертежей	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.170-176		

104	Принципы составления принципиальных схем	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 81-87		
105	Применение и состав инструкций по эксплуатации	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [4], стр. 27-29		
106	Принципы чтения электрических схем	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [3], стр. 13-17		
107	П/р № 57 Чтение электрических схем	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
108	Принципы чтения технических условий	2ч. / урок		Семинарские занятия	Проектор	Доп. [4], стр. 65-79		
109	П/р № 58 Чтение технических условий	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
110	Принципы работы с электрическим инструментом	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 70-74		
111	Принципы работы с механическим инструментом	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 75-79		
112	Основы разметки рабочего поля	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 95-100		
113	Допуски и отклонения от чертежей	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[2], читать стр.78-88		
114	П/р № 59 Механический монтаж средств автоматизации по	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	индивидуальному заданию							
115	П/р № 60 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
116	П/р № 61 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
117	П/р № 62 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
118	П/р № 63 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
119	П/р № 64 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
120	П/р № 65 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
121	П/р № 66 Механический монтаж средств автоматизации по индивидуальному заданию	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
122	П/р № 67 Механический монтаж	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	средств автоматизации по индивидуальному заданию							
123	Оценка качества выполненных работ	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[5], читать стр.68-88		
124	Оформление документации на монтаж	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[5], читать стр.48-58		
125	Анализ типичных ошибок	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[5], читать стр.38-48		
126	Устранение неисправностей	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[5], читать стр.108-112		
127	Пуск после устранения неисправностей	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[5], читать стр.114-118		
128	Зачетное занятие	1ч./урок						
6 семестр								
	Раздел 11 Коммутация компонентов автоматики	36	2					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
129	Вопросы и проблемы монтажа полевых компонентов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Составить таблицу по ГОСТ		
130	Принципы составления монтажа элементов управления	2ч. / урок	1	Обзорная лекция	Проектор	Составить таблицу по ГОСТ	Составить структурную схему	
131	Принципы работы и функционирования компонентов	2ч. / урок	1	Обзорная лекция	Проектор	Составить таблицу по ГОСТ	Составить структурную схему	
132	П/р № 68 Монтаж полевых	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	КОМПОНЕНТОВ							
133	П/р № 69 Монтаж полевых компонентов	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
134	П/р № 70 Монтаж полевых компонентов	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
135	Технология коммутации средств и систем автоматизации	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Составить таблицу по ГОСТ		
136	П/р № 71 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
137	П/р № 72 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
138	П/р № 73 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
139	П/р № 74 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
140	П/р № 75 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
141	П/р № 76 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
142	П/р № 77 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

143	П/р № 78 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
144	П/р № 79 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
145	П/р № 80 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
146	П/р № 81 Коммутация элементов систем автоматизации	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
7 семестр								
	Раздел 12 Программирование систем автоматизации	24	2					
147	Процессы управления электродвигателями	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Доп. [1], стр. 10-14		
148	Процессы управления клапанами и другими устройствами	2ч. / урок	1	Обзорная лекция	Проектор	Составить структурную схему	Составить структурную схему	
149	Принцип работы НМІ, способы визуализации и связь с ПЛК.	2ч. / урок	1	Обзорная лекция	Проектор	Доп. [1], стр. 20-24	Составить структурную схему	
150	П/р № 82 Работа с НМІ панелью	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
151	П/р № 83 Работа с НМІ панелью	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
152	Технологии промышленных шин и интерфейсов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Доп. [4], стр. 110-118		

153	П/р № 84 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
154	П/р № 85 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
155	П/р № 86 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
156	П/р № 87 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
157	П/р № 88 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
158	П/р № 89 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 13 Программирование систем автоматизации	17						
159	Требования безопасности в процессе поиска неисправностей	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 119-124		
160	Компоненты и символы принципиальных схем	2ч. / урок		Лекция с применением техники обратной связи	Проектор	Доп. [4], стр. 125-130		
161	Принципы диагностики промышленных шин.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Доп. [4], стр. 130-135		
162	Принципы диагностики промышленных интерфейсов.	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Доп. [4], стр. 136-148		
163	П/р № 90 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

164	П/р № 91 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
165	П/р № 92 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
166	П/р № 93 Программирование ПЛК.	2ч. / урок		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
167	Зачетное занятие	1ч. / урок		Урок-зачет				
	Итого	332						

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия мастерских «Мехатроника» и «Промышленная автоматика».

Оборудование мастерских: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал, мехатронные станции, средства автоматизации, ПЛК.

Технические средства обучения: ноутбуки с необходимым программным обеспечением, мультимедийный проектор, интерактивная доска, ЭБС.

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение. Учебное пособие. Издательство: Машиностроение – 256с, 2018 г.	Электронный ресурс мастерская «Мехатроника»
2	Афонин А. М., Царегородцев Ю.Н. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации Учебное пособие. Издательский центр НИЦ ИНФРА-М - 191с.2022.	Электронная библиотечная система «Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации» — читать в электронно-библиотечной системе Znanium
Дополнительная литература		
3	Электронный ресурс "Автоматизация технологических процессов"	http://window: edu/ru
4	Келим Ю.М. Типовые элементы систем автоматического управления Учебное пособие для студентов СПО-М:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.	Электронная библиотечная система https://www.znanium.com
5	Введение в мехатронику, Грабченко А.И., Клепиков В.Б., Доброскок В.Л., 2014.	Электронный ресурс мастерская «Мехатроника»
6	Автоматика, Учебник, Александровская А.Н., 2014.	Электронный ресурс мастерская «Промышленная автоматика»