

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы автоматизации технологических процессов** 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: Осипян Г.Г., преподаватель

Реализуется в 2022/2023 уч. году, в группе **21-051, 21-053**

Протокол № ____ от «__»____2022г. Председатель ЦМК _____/Рожнов В.С./

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

Реализуется в 202__/202__уч. году, в группе _____.

Протокол № ____ от «__»____202__г. Председатель ЦМК _____/_____/

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.03 Основы автоматизации технологических процессов 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 автоматизации технологических процессов входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Основы автоматизации технологических процессов 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 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации</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>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.</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	
		3 семестр	4 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	105 -	35	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	92 -	32	60
в том числе:			
лабораторные занятия	-	-	-
практические занятия	46	18	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	5	3	2
Консультации (всего)	2	-	2
Промежуточная аттестация	6		6
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З,КР)		КР	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Основы автоматизации технологических процессов

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 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 1 Основные понятия управления технологическими процессами Технологические объекты управления. Системы управления технологическими процессами.	5	4			1	
ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами Задачи, структура АСУТП Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП	7	6			1	
ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 3 Раздел 3 Общие средства автоматизации Основы метрологии. Стандартизация измерений.	4	4	2			
ОК 1-9 ПК 2.3 ПК 3.3 ДПК 4.4	Раздел 4 Первичные измерительные преобразователи технологических параметров Первичные преобразователи измерения давления Первичные преобразователи измерения температуры Первичные преобразователи измерения расхода и количества	19	18	16		1	

	<p>Первичные преобразователи измерения уровня</p> <p>Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ</p> <p>Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.</p> <p>Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)</p> <p>Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)</p> <p>Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений</p>						
<p>ОК 1. –</p> <p>ОК 11.,</p> <p>ПК 2.1,</p> <p>ПК3.1. –</p> <p>ПК 3.3.</p>	<p>Раздел 5 Передающие измерительные преобразователи</p> <p>Электрические передающие преобразователи</p> <p>Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы</p> <p>Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха</p> <p>Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов</p>	9	8			1	
<p>ОК 1. –</p> <p>ОК 11.,</p> <p>ПК 2.1,</p> <p>ОК 1. –</p> <p>ОК 11.,</p> <p>ПК 2.1,</p>	<p>Раздел 6 Вторичные приборы</p> <p>Назначение, классификация вторичных приборов</p> <p>Методы представления информации по вторичным приборам</p>	8	8	2			
<p>ОК 1. –</p> <p>ОК 11.,</p> <p>ПК 2.1,</p> <p>ПК3.1. –</p> <p>ПК 3.3.</p>	<p>Раздел 7 Автоматические регуляторы и исполнительные устройства</p> <p>Классификация автоматических регуляторов</p> <p>Основные законы регулирования</p> <p>Требования к качеству работы автоматических регуляторов</p> <p>Исполнительные механизмы</p>	10	10	4			

	Регулирующие органы автоматических систем управления						
ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 8 Комплекс технических средств в АСУТП Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП Устройство связи с объектом в АСУТП .Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП	4	4				
ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 9 Выбор управляющих систем Организация управления технологическим процессом Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем	10	10	8			
ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.	Раздел 10 Основы проектирования систем автоматического управления Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА Графическое оформление ФСА Составление ведомости текстовых документов Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества	21	20	14		1	
	ВСЕГО	97	92	46	-	5	-

2.3 Тематический план учебной дисциплины Основы автоматизации технологических процессов

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.					
3 семестр								
	Раздел 1 Основные понятия управления технологическими процессами	4	1					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
1	Технологические объекты управления.	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.9-12		
2	Системы управления технологическими процессами	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.12-14		
3	Управление технологическими процессами на предприятии	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.18-22	Составить презентацию по управлению ТП	
	Раздел 2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами	6	1					ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
4	Задачи, структура АСУТП	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.24-36		
5	Основные функции, режимы	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор			

	работ АСУТП							
6	Виды обеспечения АСУТП	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[1], читать стр.40-44		
7	Автоматизированные системы управления на предприятии		1	Лекция-диалог	Проектор	[2], читать стр.5-8	Классифицировать автоматизированные системы управления на предприятии	
	Раздел 3 Общие средства автоматизации	4						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
8	Основы метрологии.	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.15-22		
9	<i>П/3 1 Стандартизация измерений.</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 4 Первичные измерительные преобразователи технологических параметров	18	1					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
10	<i>П/3 2 Первичные преобразователи измерения давления</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
11	<i>П/3 3 Первичные преобразователи измерения температуры</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
12	<i>П/3 4 Первичные преобразователи измерения расхода и количества</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
13	<i>П/3 5 Первичные преобразователи измерения</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

	<i>уровня</i>							
14	<i>П/З 6 Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
15	<i>П/З 7 Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
16	<i>П/З 8 Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
17	<i>П/З 9 Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
18	Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[2], читать стр.30-36	Работа с контрольно-измерительными приборами	
4 семестр								
	Раздел 5 Передающие измерительные преобразователи	8	1					ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.

19	Электрические передающие преобразователи	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.40-56		
20	Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Составить опорный конспект		
21	Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Построить сравнительную таблицу		
22	Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов	2ч. / урок	1	Лекция-диалог	Проектор	[2], читать стр.70-74	Классификация взрывоопасных объектов	
	Раздел 6 Вторичные приборы	8						ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
23	Назначение, классификация вторичных приборов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.90-100		
24	Методы представления информации по вторичным приборам	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.58-64		
25	Работа с вторичными приборами	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.70-84		
26	<i>П/З 10 Вторичные приборы в автоматизации производства</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 7 Автоматические регуляторы и исполнительные	10						ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1,

	устройства							ПК3.1. – ПК 3.3.
27	Классификация автоматических регуляторов	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.110-120		
28	Основные законы регулирования	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.72-78		
29	Требования к качеству работы автоматических регуляторов	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	Составить опорный конспект		
30	<i>П/З 11 Исполнительные механизмы</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
31	<i>П/З 12 Регулирующие органы автоматических систем управления</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 8 Комплекс технических средств в АСУТП	4						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
32	Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	[2], читать стр.130-140		
33	Устройство связи с объектом в АСУТП. Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП	2ч. / урок		Лекция-диалог	Проектор	[1], читать стр.78-88		
	Раздел 9 Выбор управляющих систем	10						ОК 1. – ОК 11., ПК 2.1,

								ПК3.1. – ПК 3.3.
34	Организация управления техпроцессом	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Составить инструкцию		
35	<i>П/З 13 Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
36	<i>П/З 14 Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
37	<i>П/З 15 Работа в управляющих системах</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
38	<i>П/З 16 Работа с НМИ панелями</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Раздел 10 Основы проектирования систем автоматического управления	20	1					ОК 1. – ОК 11. ПК 2.1, ПК3.1. – ПК 3.3.
39	Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА	2ч. / урок		Обзорная лекция	Проектор	Составить таблицу по ГОСТ		
40	<i>П/З 17 Графическое оформление ФСА</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
41	<i>П/З 18 Составление ведомости текстовых документов</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		

42	<i>П/З 19 Примерные изображения схем контроля технологических параметров температуры</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
43	<i>П/З 20 Примерные изображения схем контроля технологических параметров давления и уровня</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
44	<i>П/З 21 Примерные изображения схем контроля технологических параметров расхода и количества</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
45	<i>П/З 22 Примерные изображения схем контроля технологических параметров показателей качества</i>	2ч. / прак.		Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
46	<i>П/З 23 Оформление отчетной документации. Зачетное занятие</i>	2ч. / прак.	1	Урок-практикум	ПК	Выполнить отчет		
	Итого	92	5					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Оборудование лаборатории: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал, контрольно-измерительные приборы, системы автоматизации.

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

3.2 Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Бакунина Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении. Учебное пособие. Издательство: Инфра-Инженерия – 192с, 2019	Электронная библиотечная система «Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении» — читать в электронно-библиотечной система Znanium
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 система 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