

Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение Иркутской области «Усть-Илимский техникум  
лесопромышленных технологий и сферы услуг»

(ГБПОУ «УИ ТЛТУ»)

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
№ 176 от «31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

программы подготовки квалифицированных рабочих,  
служащих по профессии  
15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Усть-Илимск, 2022

Рассмотрена и одобрена  
на заседании методического объединенияпро-  
фессионального цикла  
Протокол № 7 от «16» мая 2022 г  
Председатель методического объединения  
Наталья Владимировна Симоненко


Разработчик:

Бутыльцева Татьяна Александровна, мастер производственного обучения

Рабочая программа общепрофессионального учебного цикла ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта, утверждённого приказом Министерства образования науки России от 09.12.2016 N 1579 федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Согласовано:

заместитель директора  
по учебно-методической работе



Карьялайнен А.А.

заведующий библиотекой



Попова Е.П.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения рабочей программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.3. Результаты освоения учебной дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение рабочей программы	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Информационное обеспечение	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03. ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

#### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов является частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО: – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики.

#### **1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина является дисциплиной общепрофессионального учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Изучение учебной дисциплины завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена*.

#### **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Обучающийся **должен уметь:**

- 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 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

**знать:**

- Производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ.

- Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).

- Классификации и состава оборудования станков с программным управлением. Основных понятий автоматического управления станками.

- Состав оборудования и видов программного управления станками.

- Классификации автоматических систем.

- Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.

- Видов систем управления роботами.

- Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.

- Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.

- Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.

- Схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.

- Способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.

- Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.

В рамках освоения учебной дисциплины формируются следующие общие и профессиональные

Код	Содержание компетенции
ПК.1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений в соответствии с заданием в зависимости от видов монтажа.
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 с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ, требований охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности.
ПК.2.1	Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК.2.2	Вести технологический процесс пуска наладочных 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.
ПК.3.2	Определить последовательность и оптимальные режимы обслуживания приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК.3.3	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ.
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.04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством,
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК.09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем 74 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 60 часов
- практические и лабораторные занятия – 10 часов.
- самостоятельная работа обучающегося 4 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>		
Учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем	<b>74</b>		
<b>Аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>60</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
<i>в том числе:</i>	<b>1 курс</b>		
	<b>2 курс</b>	26	30
практические и лабораторные занятия	<b>10</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	-	-
	<b>2 курс</b>	6	4
Самостоятельная работа	<b>4</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>	-	-
	<b>2 курс</b>	2	2
<b>Промежуточная аттестация, экзамен</b> <i>(по ФГОС-50)</i>	<b>4</b>	<b>I</b>	<b>II</b>
	<b>1 курс</b>		
	<b>2 курс</b>		<b>4 ч.</b>



**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы автоматизации технологических процессов.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов аудиторн. нагрузки	Время на изучение темы	Уровень освоения
1	2		3	4	
Введение	Содержание учебного материала		<b>1</b>	<b>1</b>	
	1.	Применение средств, методов и систем управления в производственных процессах.	1	1	1
<b>Тема 1.1. Основные понятия управления технологическими процессами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	1,2
	2.	Понятие об автоматизации производственными процессами. Управление производственными и технологическими процессами. Уровни автоматизации производственных процессов. Основные направления развития.	1	1	
	3.	Технологические объекты управления.	1	1	
	4.	Системы управления технологическими процессами	1	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
	5.	Задачи, структура АСУТП	1	1	
	6.	Основные функции, режимы работ АСУТП. Виды обеспечения АСУТП	1	1	
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	
	7.	Основы метрологии.	1	1	
	<b>Тема 2.1. Общие средства автоматизации</b>	8.	Стандартизация измерений.	1	1
9-10.		<b>Практическое занятие №1.</b> Определение показаний контрольно-измерительных приборов; Определение погрешностей контрольно-измерительных приборов.	2	2	

<b>Тема 2.2. Первичные измерительные преобразователи технологических параметров</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	1,2,3	
	11.	Первичные преобразователи измерения давления.	1	1		
	12.	Первичные механические преобразователи.	1	1		
	13.	Датчики (преобразователи) деформации.	1	1		
	14.	Датчики скорости и силы.	1	1		
	15.	Первичные преобразователи измерения температуры	1	1		
	16.	Первичные преобразователи измерения расхода и количества	1	1		
	17.	Первичные преобразователи измерения уровня.	1	1		
	18.	Первичные преобразователи измерения состава и свойств веществ.	1	1		
	19.	Первичные потенциометрические преобразователи измерения состава и свойств веществ.	1	1		
	20.	Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по плотности)	1	1		
	21.	Первичные преобразователи измерения физико-химических показателей веществ (по вязкости)	1	1		
	22.	Первичные преобразователи измерения угловых и линейных перемещений.	1	1		
	23-24.	<b>Лабораторное занятие № 1</b> «Приборы для измерения температуры. Термосопротивление. Термопара.»	2	2		
	25-26.	<b>Лабораторное занятие №2</b> «Приборы измерения давления. Стрелочный деформационный манометр. Датчики давления тензорезистивного и пьезорезистивного типа»	2	2		
	27-28	<b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> исследовательская работа: Средства измерения промышленной группы «Метран»	2	2	3	
			<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	1,2,3
	<b>Тема 2.3 Устройства преобразования сигналов</b>	29.	Переходные устройства	1	1	
		30.	Устройства нормализации сигнала. Фильтры. Атенуаторы.	1	1	
31.		Электрические нормирующие преобразователи.	1	1		

	32.	Преобразователи неэлектрических величин в унифицированные электрические сигналы.	1	1	
	33.	Преобразователи электрических сигналов в давление сжатого воздуха.	1	1	
	34.	Специальные преобразователи для пожаро- и взрывоопасных объектов.	1	1	
	35.	Усилители.	1	1	
	36.	Цифровые устройства. Триггеры. Регистры. Счетчики.	1	1	
	37.	Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	1	1	
	38-39	<b>Самостоятельная работа обучающихся №2</b> Ознакомиться через интернет-ресурсы с материалом по темам: «Электроизмерительные приборы и измерение электрических величин». Подготовить сообщение: Современные средства автоматизации предприятия «Теплоприбор» г. Челябинск		2	3
<b>Тема 2.4. Вторичные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	1,2
	40.	Назначение, классификация вторичных приборов	1	1	
	41	Методы представления информации по вторичным приборам	1	1	
<b>Тема 2.5. Автоматические регуляторы и исполнительные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	1,2
	42-43	Классификация автоматических регуляторов. Электрические регулирующие устройства. Пневматические регулирующие устройства.	2	2	
	44-45	Основные законы регулирования. П-регулирование, ПИ- регулирование, ПИД- регулирование.	2	2	
	46-47	Основные характеристики автоматических регуляторов.	2	2	

Добавлено примечание ([БТА1]):

	48-49	Исполнительные механизмы (ИМ). Электрические, пневматические и гидравлические ИМ. Основные требования к ИМ.	2	2	
	50-51	Регулирующие органы (РО) автоматических систем управления. Типы РО: задвижки, заслонки, клапаны.	2	2	
	52-53	<b>Лабораторное занятие № 3</b> «Изучение редукционного клапана»	2	2	
<b>Тема 2.6. Комплекс технических средств в АСУТП</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	
	54.	Средства представления информации в связи с пользователем в АСУТП	1	1	
	55.	Устройство связи с объектом в АСУТП. Средства измерения, преобразования, регулирования в АСУТП	1	1	
<b>Тема 3.1 Выбор управляющих систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	1,2
	56.	Организация управления техпроцессом	1	1	
	57.	Выбор параметров управления, регулирования, сигнализации, блокировки, защиты.	1	1	
	58.	Выбор средств автоматизации для реализации управляющих систем.	1	1	
<b>Тема 3.2 Основы проектирования систем автоматического управления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	1,2
	59-60.	Принципы построения схем автоматизации ГОСТ 21.404.-85. Принципы составления ФСА	2	2	
	61-62	Графическое оформление ФСА. Правила выполнения схем автоматизации.	2	2	
	63-64	Основные обозначения приборов и средств автоматизации. Буквенные условные обозначения	2	2	
	65-66.	Изображения схем контроля технологических параметров температуры, давления и уровня	2	2	
	67-68	Изображения схем контроля технологических параметров расхода , количества и качества.	2	2	

	69-70	<b>Практическое занятие №2</b> Составление схемы автоматизации очистки сточных вод	2	2	
Итоговая аттестация	71-74	Экзамен	4	7	
Всего:			70	74	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы имеется кабинет «Основы автоматизации технологических процессов»

Оборудование:

- рабочее место преподавателя;  
посадочные места для обучающихся;
- лабораторный стенд по направлению «Основы автоматизации технологических процессов». Типовой комплект (стенд) учебно-лабораторного оборудования «Измерительные приборы давления, расхода, температуры» ИПДРТ-017 в количестве 2 штук.
- компьютер с доступом к сети Интернет, экран, проектор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов (11-е изд.): учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.

2. Л.И.Селевцов, А.Л. Селевцов Автоматизация технологических процессов (5-е изд.) учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2019.

3. В.Н.Пантелеев, В.М. Прошин Основы автоматизации производства (2-е изд., стер.) учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.

4. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2016.-320 с.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс "Автоматизация технологических процессов" форма доступа <http://window.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальными заданиями.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Читать схемы структур управления автоматическими линиями.</li> <li>- Передавать схемы промышленной автоматизации, телемеханики, связи в эксплуатацию.</li> <li>- Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- Подбирать необходимые приборы и инструменты.</li> <li>- Оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию.</li> <li>- Готовить приборы к работе.</li> <li>- Выполнять работы по восстановлению работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования.</li> <li>- Разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов кип и систем автоматизации.</li> <li>- Эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматизации.</li> <li>- Выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации.</li> <li>- Проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматизации.</li> <li>- Восстанавливать контрольно-измерительные приборы и системы автоматизации.</li> <li>- Контролировать линейные размеры деталей и узлов.</li> <li>- Проводить проверку работоспособности блоков</li> </ul>	<p><u>Демонстрация устойчивых умений:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять производственно-технологическую и нормативную документацию по выполнению наладочных работ (приборов для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</li> <li>- производить расчет параметров аппаратуры и приборов в схемах автоматического управления;</li> <li>- грамотно применять основные понятия в области автоматического управления;</li> <li>- подбирать параметры аппаратуры для контроля и регулирования автоматических процессов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценивание выполнения ситуационных заданий</li> <li>Текущий контроль</li> <li>Оценка выполнения упражнений</li> <li>Лабораторная и практическая работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</li> </ul>

<p>различной сложности. Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлять сдаточную документацию.</li> <li>- Контролировать линейные размеры деталей и узлов.</li> <li>- Проводить проверку работоспособности блоков различной сложности.</li> </ul> <p>Пользоваться поверочной аппаратурой. Работать с поверочной аппаратурой. Проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оформлять сдаточную документацию</li> </ul>		
<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Производственно-технологической и нормативной документации, необходимую для выполнения работ.</li> <li>- Электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров).</li> <li>- Классификации и состава оборудования станков с программным управлением. Основных понятий автоматического управления станками.</li> <li>- Состава оборудования и видов программного управления станками.</li> <li>- Классификации автоматических систем.</li> <li>- Основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристиках промышленных роботов.</li> </ul>	<p><u>Не менее 75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципов управления автоматическими линиями;</li> <li>- схем промышленной автоматики, телемеханики, связи;</li> <li>- состава оборудования, аппаратуры и приборов управления производственными процессами.</li> <li>- правил расчета автоматических регуляторов и исполнительных устройств;</li> <li>- типов и схем первичных измерительных преобразователей технологических параметров</li> <li>- назначения, видов и схем передающих измерительных преобразователей;</li> <li>- способов восстановления работоспособности автоматизированных систем, датчиков, контроллеров и др. оборудования;</li> </ul>	<p>Лабораторная и практическая работа, письменное тестирование, контрольная работа экзамен</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Видов систем управления роботами.</li> <li>- Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов.</li> <li>- Необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, назначения и видов вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.</li> <li>- Устройства диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- Схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</li> <li>- Способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов и систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке.</li> <li>- Принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.</li> </ul>	
---	---	--

