

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БЕРДСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

индекс дисциплины	название дисциплины
-------------------	---------------------

ПМ 03

Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

по профессиональному модулю

индекс ПМ	название ПМ
-----------	-------------

по междисциплинарному курсу

индекс МДК	название МДК
------------	--------------

специальность

15.01.31

Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

код специальности	название специальности
-------------------	------------------------

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля, междисциплинарного курса) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО):

15.01.31

код специальности

Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

название специальности

15.00.00

код укрупненной группы специальности

Машиностроение

название укрупненной группы специальности

Организация-разработчик: ГБПОУ НСО «Бердский политехнический колледж»

Разработчик(и):

Епифанов А.В.

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

должность, ученая степень

подпись

фамилия, имя, отчество

РАССМОТРЕНО

Заседание ПЦК

Протокол № 28 от 08 2021

Председатель ЦК

[подпись] А.В. Епифанов

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебно-методической работе

[подпись] С.В. Сак

01.09.2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности и – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности "Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности" и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики
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
ПК 3.3.	Осуществлять поверку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполненных работ
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 14	Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, предопределенные психофизиологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
ЛР 22	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 23	Анализировать производственную ситуацию, принимать решения.
ЛР 24	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
ЛР 25	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<p>Иметь практический опыт</p>	<p>Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов и инструментов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объёма работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Составление графика ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Выполнение поверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Определение качества выполненных работ по обслуживанию. Выполнение проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
<p>Уметь</p>	<p>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.</p>
<p>Знать</p>	<p>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. Правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. Правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации. Технология организации комплекса работ по поиску неисправностей. Технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Основные метрологические термины и определения. Погрешности измерений. Основные сведения об измерениях методах и средствах их Назначение и виды измерений, метрологического контроля. Понятия о поверочных схемах. Принципы</p>

	поверки технических средств измерений по образцовым приборам. Порядок работы с поверочной аппаратурой. Способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы. Способы коррекции тестовых программ. Устройство диагностической аппаратуры на микропроцессорной технике. Тестовые программы и методику их применения. Правила оформления сдаточной документации.
--	--

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 916 часов

Из них на освоение МДК 340 часов

на практики:

учебную – 72 часа

производственную – 504 часа

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК.3.1.- ПК.3.3, ОК 01 - ОК 11. ЛР13-ЛР25	Раздел 1. Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	340	288	94	72		
	ПП.03 Производственная практика	504				504	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6					
	Всего:	916	288	94	72	504	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование междисциплинарных курсов (МДК) и тем профессионального модуля	Содержание учебного материала (включая дидактические единицы), лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СИСТЕМ АВТОМАТИКИ		340
Раздел.1. Техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	Содержание	78
	Организация службы эксплуатации и обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. Требования к персоналу, выполнение работ по ТО. Материалы, инструменты приборы, испытательные стенды, поверочные приборы. Правила работы с применением инструментов, предъявляемые к ним требования, правила и периодичность испытаний.	2
	Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.	2
	Техническое обслуживание электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин	2
	Техническое обслуживание механических весовых устройств	2
	Техническое обслуживание электронных и цифровых весовых устройств	2
	Техническое обслуживание оптико-механических приборов оперативного наблюдения и фиксации	2
	Техническое обслуживание манометрических приборов для измерения температуры	2
	Техническое обслуживание термометров сопротивления	2
	Техническое обслуживание термоэлектрических термометров	2
	Техническое обслуживание пирометров	2
	Техническое обслуживание манометрических приборов для измерения давления	2
	Техническое обслуживание жидкостных и пружинных манометров	2
	Техническое обслуживание дифманометров и вакууметров	2
	Техническое обслуживание потенциометрических приборов химического контроля и газового анализа	2
	Техническое обслуживание кондуктометрических приборов химического контроля и газового анализа	2
	Техническое обслуживание инфракрасных и рефрактометрических анализаторов.	2
	Техническое обслуживание приборов для измерения расхода жидкости	2
	Техническое обслуживание приборов для измерения расхода газа	2
	Техническое обслуживание приборов для измерения количества	2
Техническое обслуживание механических приборов для измерения уровня	2	
Техническое обслуживание пьезометрических приборов для измерения уровня	2	

Техническое обслуживание электрических приборов для измерения уровня	2
Техническое обслуживание автоматических регуляторов прямого действия. Техническое обслуживание автоматических регуляторов непрямого действия.	2
Техническое обслуживание автоматических выключателей. Техническое обслуживание магнитных пускателей	2
Техническое обслуживание промежуточных реле. Техническое обслуживание реле времени	2
Техническое обслуживание коммутационных аппаратов	2
Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов	2
Техническое обслуживание гидравлических исполнительных механизмов	2
Техническое обслуживание схем предупредительной сигнализации	2
Техническое обслуживание схем предаварийной сигнализации	2
Техническое обслуживание схем блокировок	2
Техническое обслуживание систем пожаротушения.	2
Техническое обслуживание гидроприводов	2
Техническое обслуживание пневмоприводов	2
Техническое обслуживание электромеханических регистрационных приборов	2
Техническое обслуживание электронных и цифровых регистрационных приборов	2
Техническое обслуживание автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров	2
Техническое обслуживание щелочных, литийионных, кислотных аккумуляторов	2
Техника безопасности при обслуживании контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
Практические работы	4
1. Составление графика технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	2
2. Заполнение документации на приём контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в эксплуатацию	2
Лабораторные работы	22
1. Техническое обслуживание датчиков освещения	2
2. Техническое обслуживание электромеханических реле	2
3. Техническое обслуживание электродвигателей	2
4. Техническое обслуживание исполнительных механизмов	2
5. Техническое обслуживание сигнализаторов	2

	6.Техническое обслуживание расходомера	2
	7. Техническое обслуживание регистраторов	2
	8. Техническое обслуживание программируемых устройств	4
	9. Техническое обслуживание электрических машин	4
	Самостоятельная работа	3
	Составление типовых форм обследования объектов автоматизации	3
Учебная практика УП.03	Содержание	72
	Определение неисправностей и ремонт манометра, электроконтактного манометра	6
	Определение неисправностей и ремонт преобразователей давления МПП	6
	Ремонт электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра)	6
	Определение неисправностей и ремонт вторичных приборов температуры	6
	Определение неисправностей и ремонт дифманометров и уровнемеров, прибора ПВ	6
	Определение неисправностей и ремонт преобразователя ДПП-2, манометрических термометров.	6
	Изучение неисправностей и ремонт термодар, термометров сопротивления, логометра	6
	Определение неисправностей и ремонт моста автоматического, сужающего устройства (диафрагма)	6
	Определение неисправностей и ремонт ротаметров, пневматических уровнемеров УБП, гигрометра Байкал	6
	Восстановление изношенных деталей приборов КИПиА	6
	Проведение поверки приборов КИП с оформлением результатов поверки в протоколе	6
	Дифференцированный зачет по УП.03	6
	Раздел 2. Ремонт контрольно- измерительных приборов и систем автоматики	Содержание
Организация службы ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.		2
Оборудование рабочего места и инструменты для ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		2
Виды ремонтов. Структура ремонтного цикла. Система планово-предупредительного ремонта		2
Износ деталей. Виды, причины износа. Восстановление деталей различными способами		2
Ремонт контактных соединений и винтовых соединений. Причины выхода из строя п/п приборов, способы диагностики п/п приборов		2
Поиск неисправностей в аналоговых схемах. Поиск неисправностей в цифровых схемах		2
Техническое обслуживание стрелочных приборов для измерения электрических величин.		2
Ремонт электронных и цифровых приборов для измерения электрических величин		2
Ремонт механических и электронных весовых устройств		2

Ремонт оптико-механических приборов оперативного наблюдения	Ремонт оптико-механических приборов фиксации информации. Ремонт оптико-механических приборов и исследования	2
Ремонт манометрических приборов для измерения температуры.	Ремонт термометров сопротивления	2
Ремонт термоэлектрических термометров.	Ремонт пирометров	2
Ремонт манометрических приборов для измерения давления		2
Ремонт жидкостных и пружинных манометров.	Ремонт дифманометров и вакууметров	2
Ремонт потенциометрических приборов химического контроля и газового анализа.	Ремонт кондуктометрических приборов химического контроля и газового анализа	2
Ремонт инфракрасных и рефрактометрических анализаторов		2
Ремонт приборов для измерения расхода жидкости.	Ремонт приборов для измерения расхода газа	2
Ремонт механических и электрических приборов для измерения уровня		2
Ремонт автоматических выключателей		2
Ремонт промежуточных реле.	Ремонт реле времени	2
ремонт автоматических приборов выполненных на базе микроконтроллеров		2
Ремонт коммутационных аппаратов.	Ремонт исполнительных механизмов	2
Ремонт пневматических исполнительных механизмов.	Ремонт гидравлических исполнительных механизмов	2
Ремонт электрических машин постоянного тока и переменного тока		2
Ремонт схем предупредительной сигнализации.	Ремонт схем предаварийной сигнализации	2
Ремонт схем блокировок.	Ремонт систем сигнализации и пожаротушения	2
Ремонт гидрприводов и пневмоприводов		2
Ремонт электромеханических регистрационных приборов.	Ремонт электронных и цифровых регистрационных приборов	2
Ремонт электромагнитных муфт.	Ремонт муфт скольжения	2
проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	Техника безопасности при выполнении ремонтных работ	2
Лабораторные работы		20
1 Поиск неисправностей в релейных схемах		2
2 Диагностика неисправностей электромеханических реле		2
3 Диагностика неисправностей автоматических выключателей.		2
4 Определение неисправностей электрических машин		2

	5 Поверка вольтметров и амперметров	2
	6 Поверка манометра	2
	7 Поверка термометра сопротивления	2
	8 Поверка термоэлектрического термометра	2
	9 Поверка манометрических приборов	2
	10 Поверка расходомеров	2
	Консультации	6
Раздел 3	Содержание	72
Программирование контроллера и отладка системы шин	Общие сведения о программируемых контроллерах. Программируемый контроллер. Назначение и области применения	2
	Выполнение программы в контроллере. Семейство контроллеров AVR, MELSEC FX	2
	Состав программируемых логических контроллеров	2
	Модули ПЛК. Принцип действия ПЛК. Выбор ПЛК.	2
	Программный инструментарий. Программаторы.	2
	Языки программирования ПЛК. Стандарты	2
	Последовательность методов программирования. Инструментальные среды программирования	2
	Проектирование программы. Основные элементы программы. Выбор языка программирования	2
	Общие сведения о блочном языке программирования. Создание программы управления с помощью мастеров	2
	Базовый набор команд. Структура команды	2
	Выполнение логических операций	2
	Прикладные команды	2
	Команды передачи данных	2
	Арифметические операции	2
	Операции сравнения	2
	Основной набор операндов. Входы и выходы	2
		Маркеры Таймеры. Счетчики. Регистры
	Программирование таймеров и счетчиков	2
	Языки программирования по международному стандарту IEC 1131.3 (IEC 61131-3)	2
	Список инструкций (IL). Модификаторы и операторы IL	2

Структурированный текст (ST)	2
Язык последовательных функциональных схем (SFC)	2
Язык функциональных блоковых диаграмм (FBD)	2
Непрерывные функциональные схемы (CFC)	2
Язык релейных диаграмм (LD)	2
Отладка и online функции	2
Языки программирования SIMATIC, используемые в STEP7	2
Наборы команд SIMATIC и IEC 1131-3	2
Контроль над программой с помощью таблицы состояний	2
Создание библиотеки команд	2
Функции тестирования программы	2
Интерфейс «человек-машина» HMI	2
Модули расширения и аналоговые модули ввода-вывода.	2
Коммутация PLC с HMI, VSD и ПК	2
Распределение устройств ввода/вывода в соответствии с шиной Profibus и Profinet;	2
Обмен данными с помощью команд доступа к периферии	2
Практические занятия	46
Составление программы с содержанием логических операций «ИЛИ», «И»	2
Составление программы с содержанием битовых логических операций	4
Составление программы с содержанием функций «Счетчик»	4
Составление программы с содержанием функции «Таймер»	4
Составление программы с содержанием команд разрядного уровня»	4
Составление программы с содержанием команд математических операций»	4
Составление программы с содержанием буквенных команды»	4
Составление программы с содержанием стандартных команд»	4
Составление комплексной программы с содержанием различных функций»	4
Составление программы с содержанием управляющих команд»	4
Распределение устройств ввода/вывода в соответствии с шиной Profibus»	4
Программирование и проектирование PROFIBUS DP с помощью STEP 7	4
Самостоятельная работа	20
Разработка систем автоматического управления	

	Принципиальные электрические схемы сигнализации положения Принципиальные электрические схемы технологической сигнализации на несколько параметров Принципиальные электрические схемы командной сигнализации Автоматизация очистки газовых сред на БОС Управление очистными системами Автоматизация ректификационной колонны		
	Консультации	10	
	Дифференцированный зачет по МДК 03.01	2	
Производственная практика ПП.03	Содержание	504	
	Обслуживание весовых устройств	6	
	Ремонт весовых устройств	6	
	Обслуживание оптико-механических устройств	6	
	Ремонт оптико-механических устройств	6	
	Обслуживание манометрических термометров	6	
	Ремонт манометрических термометров	6	
	Поверка манометрических термометров	6	
	Обслуживание датчиков температуры	6	
	Поверка датчиков температуры	6	
	Ремонт логометров	6	
	Поверка логометров	6	
	Ремонт мостов автоматических	6	
	Поверка мостов автоматических	6	
	Ремонт потенциометров	6	
	Поверка потенциометров	6	
	Техническое обслуживание вторичных приборов температуры	6	
	Ремонт и регулировка манометра	6	
		Поверка манометров	6
		Ремонт кислородных манометров	6
	Поверка кислородных манометров	6	
	Ремонт пневматических датчиков давления	6	
	Поверка пневматических датчиков давления	6	

	Ремонт преобразователей давления с электрическим выходным сигналом	6
	Поверка преобразователей с электрическим выходным сигналом	6
	Техническое обслуживание преобразователей давления	6
	Ремонт вторичных приборов давления	6
	Поверка вторичных приборов давления	6
	Оформление результатов поверки	6
	Ремонт электроизмерительных приборов	6
	Ремонт амперметра	6
	Поверка амперметра	6
	Ремонт вольтметра	6
	Поверка вольтметра	6
	Ремонт расходомеров	6
	Обслуживание расходомеров	6
	Ревизия сужающих устройств	6
	Приборы постоянного перепада, устройство и работа	6
	Обслуживание расходомеров переменного перепада	6
	Техническое обслуживание ротаметров и счётчиков	6
	Ремонт ротаметров и счётчиков	6
	Техническое обслуживание микропроцессорных комплексов по учёту расхода газа	6
	Техническое обслуживание микропроцессорных комплексов по учёту расхода газа	6
	Ремонт пневматических уровнемеров	6
	Техническое обслуживание пневматических уровнемеров	6
	Поверка пневматических уровнемеров	6
	Ремонт электрических уровнемеров	6
	Ремонт сигнализаторов уровня	6
	Техническое обслуживание сигнализаторов уровня	6
	Техническое обслуживание гидростатических уровнемеров	6
	Ремонт гидростатических уровнемеров	6
	Ремонт гигрометров	6
	Проверка герметичности газовой схемы гигрометра	6
	Техническое обслуживание гигрометров	6

	Ремонт газоанализаторов	6
	Техническое обслуживание газоанализаторов	6
	Проверка газоанализатора по поверочным газовым схемам	6
	Техническое обслуживание газоанализатора-сигнализатора СТМ-10	6
	Ремонт газоанализатора-сигнализатора СТМ-10	6
	Поверка газоанализатора-сигнализатора СТМ-10	6
	Оформление результатов поверки газоанализаторов	6
	Оборудование для ремонта контрольно-измерительных приборов	6
	Подготовка к восстановлению изношенных деталей КИП и А	6
	Ремонт реле давления РД	6
	Ремонт электромагнитных реле	6
	Ремонт реле уровня	6
	Ремонт пневматических исполнительных механизмов, Техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов	6
	Ремонт электрических исполнительных механизмов	6
	Техническое обслуживание электрических исполнительных механизмов	6
	Ремонт пневматических регуляторов	6
	Настройка регуляторов	6
	Техническое обслуживание пневматических и электронных регуляторов	6
	Выполнение монтажа аппаратуры автоматики	6
	Выполнение монтажа аппаратуры автоматики	6
	Выполнение монтажа щитов КИП и А	6
	Выполнение монтажа щитов КИП и А	6
	Монтаж дифманометров	6
	Монтаж преобразователей давления	6
	Монтаж линии «датчик - вторичный прибор»	6
	Монтаж сужающих устройств	6
	Монтаж уровнемера	6
	Техническое обслуживание систем автоматического регулирования	6
	Ремонт электроизмерительных приборов	6
	Поверка электроизмерительных приборов	6

	Дифференцированный зачет по ПП.03	6
	Консультация к экзамену квалификационному по ПМ.03	6
	ЭКЗАМЕН КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ по ПМ.03	18
	Всего	915

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинетов	Средства обучения
Контрольно-измерительных приборов и автоматики;	мультимедийные и интерактивные обучающие материалы проектор, документкамера, образцы средств КИП и А, комплект плакатов
лаборатории	
технической эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	посадочные места по количеству обучающихся рабочее место преподавателя учебно-методический комплекс наглядные пособия комплект контрольно-измерительных, поверочных приборов; комплект инструментов и приспособлений для выполнения монтажных работ; лабораторные стенды расходные материалы.
мастерские	
слесарной;	набор слесарных инструментов

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Александровская А.Н. Автоматика: Учебник для обучающихся учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Александровская. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 256с.

2. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебное пособие / Б.К. Иванов –Рн/Д: Феникс, 2011 – 314 с.

Дополнительные источники:

Учебники и учебные пособия:

1. Борозняк И.Г., Юров П.И – Ремонт и поверка первичных контрольно-измерительных приборов. М.: Химия. 1988- 240 с.

2. Иванов Б.К. Слесарь по контрольно измерительным приборам и автоматике: учебное пособие Б.К. Иванов-Ростов н/Д Феникс 2008-314с.-(Начальное профессиональное образование.)

3. Жарковский Б.И., Шапкин В.В. Справочник молодого слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.- М:Высш.шк.,1991.-159с.:ил.

4. Котюк А.Ф. Датчики в современных измерениях. – М.: Радио и связь, Горячая линия – Телеком, 2006. 96 с.: ил. – (Массовая радиобиблиотека; Вып.1277).

5. Приборы автоматического контроля и регулирования (устройство и ремонт) /Жарковский Б.И. – Учебник для ПТУ- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1989-336 с.: ил.

6. Смирнов А.А. Справочное пособие по ремонту приборов и регуляторов.- М.:Энергоатомиздат,1989.-832.:ил.

7. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Под ред. А.В. Калиниченко М.; «Инфра - Инженерия», 2008. – 576 с. Отечественные журналы: «КИП и автоматика: обслуживание и ремонт», «Радио».

Интернет – ресурсы:

<http://www.metran.ru/>, <http://www.informika.ru/> и т.д.

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля ПМ.03 **Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики** производится в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики и календарным графиком, утвержденным директором колледжа.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий. График освоения профессионального модуля ПМ.03 предполагает последовательное освоение междисциплинарных курсов, включающих в себя теоретические, лабораторно-практические занятия, консультации, промежуточную аттестацию.

Освоению профессионального модуля ПМ.03 предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОПД 02 Технические измерения, ОПД 06 Техническое черчение, ОПД 07 Основы материаловедения, ОПД 08 Основы технической механики, ОПД 03 Основы автоматизации производства, ПМ.01, ПМ.02.

При проведении лабораторно-практических работ проводится деление группы обучающихся на подгруппы, численностью не более 13 чел. Лабораторно-практические работы проводятся в специально оборудованных помещениях: лабораториях, мастерских.

В процессе освоения профессионального модуля ПМ.03 предполагается проведение текущего контроля успеваемости обучающихся.

Результатом освоения профессионального модуля ПМ.03 выступают общие и профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи обучающимся при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические рекомендации.

С целью методического обеспечения прохождения учебной или производственной практики разрабатываются методические рекомендации для обучающихся.

При освоении профессионального модуля ПМ.03 каждым преподавателем проводятся консультации.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журналах теоретического и практического обучения.

Условием допуска к экзамену квалификационному по профессиональному модулю является успешное прохождение обучающимся аттестации по междисциплинарным курсам, учебной и производственной практики.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Квалификация педагогических работников должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте «Педагог профессионального

обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

К педагогической деятельности в соответствии с требованиями ст. 331 ТК РФ допускается лицо:

- не лишенное права заниматься педагогической деятельностью в соответствии с вступившим в законную силу приговором суда;

- не имеющее или не имевшее судимости, не подвергавшееся уголовному преследованию (за исключением если уголовное преследование в отношении него прекращено по реабилитирующим основаниям) за преступления против жизни и здоровья, свободы, чести и достоинства личности (за исключением незаконной госпитализации в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, и клеветы), половой неприкосновенности и половой свободы личности, против семьи и несовершеннолетних, здоровья населения и общественной нравственности, основ конституционного строя и безопасности государства, мира и безопасности человечества, а также против общественной безопасности; - не имеющее неснятой или непогашенной судимости за иные умышленные тяжкие и особо тяжкие преступления;

- не признанное недееспособным в установленном федеральным законом порядке;

- не имеющее заболеваний, предусмотренных перечнем, утверждаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области здравоохранения.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПК/ОК	Оцениваемые знания, умения, действия	Методы оценки	Критерии оценки
МДК 03.01 Технология эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики			
ПК 3.1, 3.2, 3.3 ОК 01-11	Знать <ul style="list-style-type: none"> • 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 • правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности. • правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации • технология организации комплекса работ по поиску неисправностей • технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 	Тестирование Устный опрос Дифференцированный зачет	90-100% правильных ответов – 5(отлично) 70-89% правильных ответов – 4(хорошо) 55-69% правильных ответов 3(удовлетворительно) Менее 55% - 2 (не удовлетворительно)

<ul style="list-style-type: none"> • технологии диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики • технологии ремонта контрольно-измерительных приборов и систем автоматики • основные метрологические термины и определения • погрешности измерений • основные сведения об измерениях методах и средствах их назначение и виды измерений, метрологического контроля. • понятия о поверочных схемах • принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам • порядок работы с поверочной аппаратурой • способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы • способы коррекции тестовых программ • устройство диагностической аппаратуры на МП-техники • тестовые программы и методику их применения. • правила оформления сдаточной документации • основные приемы создания алгоритмов, настройки экрана и подключения внешних модулей ввода-вывода • базовые навыки работы со средой программирования OWEN Logic • программирование контроллеров OWEN в среде CODESYS 2.3 • связь оборудования АСУ ТП и информационной сети для отображения информации на операторских панелях • устройство и работу щита управления общекотельным и газовым оборудованием • тестовые программы и методику их применения. • правила оформления сдаточной документации • основные метрологические термины и определения погрешности измерений • основные сведения об измерениях методах и средствах их назначение и виды измерений, метрологического контроля. • понятия о поверочных схемах • принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам • порядок работы с поверочной аппаратурой 		
--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> • способы введения технологических и тестовых программ, принципы работы и последовательность работы • способы коррекции тестовых программ • устройство диагностической аппаратуры на МП-техники • тестовые программы и методику их применения. • правила оформления сдаточной документации 		
<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>оформлять сдаточную документацию</p> <ul style="list-style-type: none"> • связывать оборудование АСУ ТП в информационную сеть для отображения информации на операторских панелях • оперативно выявлять аварийные и предаварийные ситуации • поддерживать заданную температуру прямого теплоносителя на выходе котельной в зависимости от температуры наружного воздуха по отопительному графику. 	<p>Защита лабораторных и практических работ</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

<ul style="list-style-type: none"> • включать защиту системы отопления от превышения температуры обратного теплоносителя. • переключать на ночной/дневной режим работы системы отопления. • управлять сдвоенными (основной/резервный) насосами внутреннего и внешнего теплового контура. • управлять клапаном подпитки системы теплоснабжения. • включать запрет включения котлов при отключенном состоянии циркуляционных котловых насосов. • управлять клапаном-отсекателем газа на вводе газа. • автоматически фиксировать очередность появления аварийных ситуаций с формированием соответствующих защитных воздействий на исполнительные механизмы котельной. <p>выдавать аварийные сигналы на пульт диспетчера по средством GSM-связи в виде голосовых сообщений</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>оформлять сдаточную документацию</p>		
<p>Действия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбирать необходимые приборы и инструменты • Определять пригодность приборов и инструментов к использованию • Проводить необходимую подготовку приборов к работе • Определять необходимый объём работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики • Составлять график ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию • Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики 	<p>Защита лабораторных и практических работ</p> <p>Экзамен квалификационный</p>	<p>Экспертное наблюдение</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Выполнять поверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики• Определять качество выполненных работ по обслуживанию• Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики• Сбор и первичная обработка поступающей информации;• Отображение и запись значений технических параметров;• Фиксирование сигналов состояния оборудования;• Фиксирование сигналов отклонения параметров от нормы;• Диагностика измерительных каналов;• Архивирование параметров системы;• Оперативное оповещение технического персонала об аварийных ситуациях с помощью СМС сообщений;• Получение текущих параметров технологического процесса через СМС запросы;• Управление насосами с помощью СМС сообщений.• Включение и отключение клапана-отсекателя газа• Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики• Выполнять поверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики• Определять качество выполненных работ по обслуживанию• Выполнять проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики		
--	--	--	--