



ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ» ГОРОДА СВЕТОГОРСКА

СОГЛАСОВАНО
НПАО «СветоТехСервис»
Руководитель _____
« _____ » _____ 2024г.



УТВЕРЖДЕНО
распоряжением № 6-кх от 25.01.2024
Директор _____ А.Н. Ложников
«25» 01 _____ 2024г.



**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
по профессии**

**«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и
автоматике»**

Код профессии: 40.067 (18494)
Квалификация: 2-3-й разряд

Форма обучения: очная

Светогорск
2024 г.

Программа профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» разработана на основе Профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30.09.2020 N 685н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»»

Программа профессионального обучения реализуется с использованием ресурсов предприятия НΠΑО «СветоТехСервис»» для студентов 2 курса ГБ ПОУ ЛО «ПК», проходящих обучение по специальности «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

Разработчик: ГБ ПОУ ЛО «ПК»

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	4
1.1	Нормативно-правовые основы разработки программы профессионального обучения	4
1.2	Категория слушателей	4
1.3	Сроки освоения программы	4
1.4	Форма обучения	4
2	Цель и планируемые результаты обучения	4
2.1	Цель	4
2.2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
3.	Содержание программы	10
3.1	Учебный план	10
3.2	Рабочие программы общепрофессиональных дисциплин	11
3.3	Рабочая программа профессионального модуля	15
4.	Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального обучения	26
4.1.	Требования к материально-техническому обеспечению	26
4.2.	Информационное обеспечение обучения	26
4.3.	Организационно-педагогические условия реализации программы профессионального обучения	27
4.4.	Требования к кадровому обеспечению программы профессионального обучения	27
5.	Оценка результатов освоения программы профессионального обучения	27
6	Приложение 1: Оценочные средства для итоговой аттестации (квалификационного экзамена)	29
7	Лист изменений и дополнений, внесённых в основную программу профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»	37

1. Общие положения

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы профессионального обучения:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ;
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 26.08.2020 №438 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения»;
- Приказ Минобрнауки РФ №513 от 02.07.2013г. «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 30.09.2020 N 685н «Об утверждении профессионального стандарта «40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».
- Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (18494 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»).

1.2. Категория слушателей:

На обучение по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» принимаются лица на базе основного общего образования не моложе 16 лет. Допуск к работе осуществляется в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами организации (отрасли).

1.3. Срок освоения программы

Нормативный срок освоения программы профессионального обучения и присваиваемая квалификация:

Наименование профессии	Присваиваемая квалификация	Срок освоения программы в очной форме обучения
Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 2-3 разряд	3 месяца

Форма обучения: очная.

2. Цель и планируемые результаты обучения

2.1. Цель: Ремонт и обслуживание контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

2.2. Планируемые результаты обучения Восстановление и поддержание работоспособности контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления

Обучение должно соответствовать уровням соответствующих квалификаций, указанных в профессиональном стандарте 40.067 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Функциональная карта вида трудовой деятельности

Код	Обобщенные трудовые функции	Уровень квалификации	Трудовые функции
А	Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры (далее - простые контрольно-измерительные приборы)	2 2-3 разряд	<p>А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов</p> <p>А/02.2 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 12-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 6,3 и выше</p> <p>А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура</p>

Характеристика обобщенных трудовых функций.

Обобщенная трудовая функция А. Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры

Трудовая функция: А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы
	Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов
	Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов
	Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов
	Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов
	Дефектация простых контрольно-измерительных приборов
	Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов
	Защитная смазка деталей
	Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов
	Регулировка простых контрольно-измерительных приборов
Необходимые умения	Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	Выбирать инструменты для производства работ по ремонту,

	регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов
	Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
	Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов
	Производить защитную смазку деталей
	Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
	Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
	Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
	Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки
	Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов
	Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов
	Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов
	Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов
	Проверять качество показаний регистрирующих приборов
	Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов
	Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов
	Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры
	Устройство, назначение и принцип действия манометров
	Устройство, назначение и принцип действия расходомеров
	Устройство, назначение и принцип действия весов
	Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов
	Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов

	Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов
	Способы разборки разъемных соединений
	Виды защитных смазок
	Порядок выполнения защитной смазки деталей
	Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов
	Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
Другие характеристики	-

Трудовая функция: А/02.2 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 12-го квалитета и с шероховатостью поверхности Ra 6,3 и выше ПиА

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на узлы и простые детали контрольно-измерительных приборов
	Подготовка рабочего места для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов
	Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для слесарной обработки простых деталей контрольно-измерительных приборов
	Размерная обработка деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го квалитета
	Выполнение операций по пригонке деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го квалитета и шероховатостью Ra 6,3 и выше
	Контроль формы простых узлов и деталей контрольно-измерительных приборов
	Контроль размеров узлов и деталей контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го квалитета
	Контроль шероховатости поверхности простых деталей контрольно-измерительных приборов
Необходимые умения	Читать чертежи узлов и деталей
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов
	Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке
	Выбирать средства контроля и измерений
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей
	Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и

	текстовой информации
	Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката
	Осуществлять резку металла
	Осуществлять опилование металла
	Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации
	Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности
	Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12-го качества
	Производить лужение и пайку
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды, назначение, возможности и правила использования контрольно-измерительных инструментов
	Основные сведения о допусках и посадках
	Основные сведения о классах точности
	Основные сведения о классах шероховатости обработки
	Наименования и маркировка обрабатываемых материалов
	Способы обработки листового и профильного проката
	Способы сверления, зенкования и развертывания
	Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы
	Устройство ручных механизированных инструментов для сверления
	Способы выполнения лужения и пайки
	Порядок подготовки деталей к лужению и пайке
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей
Другие характеристики	-

Трудовая функция: А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура

Трудовые действия	Изучение конструкторской и технологической документации на производимые работы по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Подготовка рабочего места для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Выбор инструментов и приспособлений для монтажа простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Прокладка простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Соединение элементов простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
Необходимые умения	Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов
	Использовать персональную вычислительную технику для просмотра

	простых электрических схем контрольно-измерительных*
	Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
	Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
	Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами
Необходимые знания	Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем
	Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем
	Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
	Виды материалов, используемых при электромонтажных работах
	Методы пайки твердыми и мягкими припоями
	Виды соединения проводов различных марок пайкой
	Методы лужения
	Способы подготовки соединений под пайку и лужение
	Порядок монтажа простых электрических схем соединений
	Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем
Другие характеристики	-

3. Содержание программы

3.1 Учебный план программы профессионального обучения «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

Трудоемкость: 256 часов

Срок освоения: 3 месяца

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации	Объем образовательной программы в академических часах		
			Занятия по дисциплинам и МДК		Всего
			Всего по дисциплинам/МДК	Практики	
1	2	3	4		6
Обязательная часть образовательной программы			142	110	256
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		18		18
ОП.01	Технология производства бумаги	диф. зачет	6		6
ОП.02	Основы автоматизации технологических процессов	диф. зачет	12		12
П.00	Профессиональный цикл		124	110	232
ПМ.01	Ремонт простых контрольно-измерительных приборов		124	110	232
МДК.01.01	Принципы и физические основы измерения технологических параметров	тест	16		16
МДК.01.02	Измерительные преобразователи	тест	16		16
МДК.01.03	Пневмоавтоматика. Пневматическое оборудование КИП и А, принцип построения пневматических схем	тест	16		16
МДК.01.04	Гидроавтоматы. Гидравлическое оборудование КИП и А, принцип построения гидравлических схем	тест	8		8
МДК.01.05	Измерительное и тестовое оборудование КИП и А	тест	16		16
МДК.01.06	Исполнительные устройства (механизмы)	тест	16		16
МДК.01.07	Дискретные приборы контроля технологического процесса. Электрические кабели	тест	8		8
МДК.01.08	Основные принципы регулирования технологического процесса	тест	16		16
МДК.01.09	Схемы КИП и А	тест	12		12
ПП.02	Производственная практика	диф. зачет		110	110
ИА	Квалификационный экзамен				4

3.2. Рабочие программы дисциплин

1. Общепрофессиональный цикл

Рабочая программа ОП.01 Технология производства бумаги

1. Паспорт программы учебной дисциплины

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный курс

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель: развитие профессиональных компетенций обучающихся, необходимых для реализации профессиональной деятельности при выполнении работ по контролю качества выполняемых работ.

Задачи:

- 1) Сформировать знания технологической схемы производства бумаги.
- 2) Сформировать знания устройства бумагоделательной машины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- осуществлять контроль и регулирование параметров по стадиям технологического процесса с применением средств автоматизированных систем управления технологическим процессом.

знать:

- общие принципы организации производственного и технологического процесса;
- общие сведения об автоматических системах управления на бумагоделательной машине.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего часов - 6 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 6 часов.

2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Код трудовых функций
1	Основные волокнистые полуфабрикаты, применяются для производства бумаги и картона. Подготовка бумажной массы к отливу.	1	A/02.2
2	Выпуск массы на сетку и напорные устройства. Сеточная часть бумагоделательной машины.	1	A/02.2
3	Прессовая часть бумагоделательной машины.	1	A/02.2
4	Сушительная часть бумагоделательной машины.	1	A/02.2
5	Вентиляция и привод бумагоделательных машин	1	A/02.2
6	Зачет	1	A/02.2
Итого		6	

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинет специальных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютеры для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;

Учебно-наглядные пособия:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, плакаты.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Фляте, Д. М. Свойства бумаги [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. М.

Издательство "Лань" (ЭБС). – Изд. 5-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 384 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3199/>.

Интернет - ресурсы:

1. www.biblio-online.ru - электронная библиотечная система Юрайт

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения дифференциального зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- осуществлять контроль и регулирование параметров по стадиям технологического процесса с применением средств (АСУТП)	Тестирование
- регулировать параметры технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов и аппаратуры (КИП и А) вручную и дистанционно с использованием средств автоматизации.	Тестирование
знания:	
- общие принципы организации производственного и технологического процесса.	Тестирование
- общие сведения об автоматических системах управления на бумагоделательной машине.	Тестирование

Рабочая программа ОП.02 Основы автоматизации технологических процессов

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный курс

1.3. Цели и задачи рабочей программы - требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- Основные понятия и принципы построения систем автоматического управления;
- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- производить контроль различных параметров приборов;
- читать инструктивную документацию;

знать:

- методы расчета электрических цепей;
- принцип работы типовых электронных датчиков и устройств;
- техническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- общие сведения об обработке электрических сигналов;
- основные виды технических средств измерения;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Всего часов - 12 часов, в том числе:

Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 12 часов;

2. Тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Код трудовых функций
1	Автоматизация технологических процессов – основные понятия и определения. Элементы систем автоматического управления. Характеристики элементов, виды обратных связей.	2	A/01.2
2	Понятие датчика системы измерения. Измерительные цепи, резистивные преобразователи. Реостатные и потенциометрические датчики	2	A/01.2
3	Электромагнитные датчики. Ёмкостные датчики. Пьезоэлектрические преобразователи. Тензометрические преобразователи.	2	A/01.2
4	Оптические преобразователи. Фотоэлектрические преобразователи. Тепловые преобразователи. Терморезисторы.	2	A/01.2
5	Контактные элементы и устройства управления: кнопки, ключи управления, реле управления и реле времени	2	A/01.2
6	Зачет	2	A/01.2
Итого		12	

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории электротехники и электроники; электротехнических измерений; электромонтажных мастерских; библиотеки и читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- рабочие места для обучающихся, оснащенные необходимым лабораторным оборудованием.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.

Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023

Интернет - ресурсы:

1. <https://urait.ru/> - электронная библиотечная система Юрайт

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения занятия.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умения:	
Основные понятия и принципы построения систем автоматического управления	Экспертное наблюдение
Эксплуатация электроизмерительных приборов;	Экспертное наблюдение
Выполнение контроля различных параметров приборов	Экспертное наблюдение
Чтение инструктивной документации.	Экспертное наблюдение
Знания:	
Методы расчета электрических цепей;	Устный опрос; тестирование
принцип работы типовых электронных датчиков и устройств ;	Устный опрос; тестирование
Техническую терминологию;	Устный опрос; тестирование
Основные законы электротехники;	Устный опрос; тестирование
Общие сведения об обработке электрических сигналов ;	Устный опрос; тестирование
Основные виды технических средств измерения ;	Устный опрос; тестирование
Основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты.	Устный опрос; тестирование

3.3. Рабочая программа профессионального модуля

1. Паспорт программы профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной программы профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности: ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры и соответствующие ему профессиональные компетенции:

А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов

А/02.2 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 12-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 6,3 и выше

А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения ПМ.01 должен:

иметь практический опыт:

- ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматике;

должен уметь:

- Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов
- Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов
- Производить защитную смазку деталей
- Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки
- Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов

- Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов
- Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов
- Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов
- Проверять качество показаний регистрирующих приборов
- Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов
- Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов
- Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов
- Читать чертежи узлов и деталей
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов
- Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке
- Выбирать средства контроля и измерений
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей
- Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката
- Осуществлять резку металла
- Осуществлять опиление металла
- Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации
- Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности
- Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12-го качества
- Производить лужение и пайку
- Выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 классам качества (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой деталей
- Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
- Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов
- Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
- Производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
- Выбирать провода соответствующей марки и сечения для прокладки простых электрических схем контрольно-измерительных приборов
- Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами
- Проводить контроль качества сборки

должен знать:

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче

простых контрольно-измерительных приборов

- Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры
- Устройство, назначение и принцип действия манометров
- Устройство, назначение и принцип действия расходомеров
- Устройство, назначение и принцип действия весов
- Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов
- Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов
- Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов
- Способы разборки разъемных соединений
- Виды защитных смазок
- Порядок выполнения защитной смазки деталей
- Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов
- Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей
- Виды слесарных операций
- Наименования и маркировка обрабатываемых материалов
- Свойства обрабатываемых материалов;
- Принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- Систему допусков и посадок, качества и параметры шероховатости, назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
- Способы обработки листового и профильного проката
- Способы сверления, зенкования и развертывания
- Приемы нарезания наружной и внутренней резьбы
- Устройство ручных механизированных инструментов для сверления
- Способы выполнения лужения и пайки
- Порядок подготовки деталей к лужению и пайке
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при слесарной обработке деталей
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке деталей
- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по монтажу простых электрических схем
- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по монтажу простых электрических схем
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Виды материалов, используемых при электромонтажных работах
- Методы пайки твердыми и мягкими припоями

- Виды соединения проводов различных марок пайкой
- Методы лужения
- Способы подготовки соединений под пайку и лужение
- Порядок монтажа простых электрических схем соединений
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при монтаже простых электрических схем
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже простых электрических схем
- Виды соединения проводов различных марок пайкой;
- Назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- Физиолого-гигиенические основы трудового процесса;
- Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего - 232 часа, в том числе:

работа во взаимодействии с преподавателем – 124 часа;

производственная практика – **108** часов

Аттестация профессионального модуля ПМ 01 в форме квалификационного экзамена

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Трудовые функции	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Итоговая аттестация	Работа во взаимодействии с преподавателем	
				Теоретическое обучение	Производственная практика
1	2	3	4	5	6
	ПМ 01 Ремонт простых контрольно-измерительных приборов	124		124	
А/01.2	МДК.01.01 Принципы и физические основы измерения технологических параметров	16		16	
	МДК.01.02 Измерительные преобразователи	16		16	
	МДК.01.03 Пневмоавтоматика. Пневматическое оборудование КИП и А, принцип построения пневматических схем	16		16	
	МДК.01.04 Гидроавтоматы. Гидравлическое оборудование КИП и А, принцип построения гидравлических схем	8		8	
	МДК.01.05 Измерительное и тестовое оборудование КИП и А	16		16	
	МДК.01.06 Исполнительные устройства (механизмы)	16		16	
	МДК.01.07 Дискретные приборы контроля технологического процесса. Электрические кабели	8		8	
	МДК.01.08 Основные принципы	16		16	

	регулирования технологического процесса				
	МДК.01.09 Схемы КИП и А	12		12	
A/02.2 A/03.2	Практика	108			108
	Квалификационный экзамен	6	6		
Всего:		238		124	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ 01)

Наименование разделов и тем ПМ, МДК	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся,	Объем часов	Трудовые функции
1	2	3	4
ПМ 01 Ремонт простых контрольно – измерительных приборов		232 (в т.ч +108 ч. пр.пр.)	
МДК 01.01. Принципы и физические основы измерения технологических параметров		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Способы измерения уровня в открытых емкостях, в емкостях работающих под давлением, единицы измерения уровня, переводы единиц измерения. Принцип действия приборов измерения уровня.	3	
	Способы измерения давления, перепада давления. Единицы измерения давления, переводы единиц измерения. Принцип действия приборов измерения давления.	3	
	Способы измерения расхода. Единицы измерения расхода, Принцип действия приборов измерения расхода.	3	
	Способы измерения концентрации вещества. Принцип действия приборов измерения концентрации.	2	
	Способы измерения pH вещества. Принцип действия приборов измерения pH.	2	
	Способы измерения температуры. Принцип действия приборов измерения температуры.	2	
	Тестирование	1	
МДК 01.02. Измерительные преобразователи		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование измерительных преобразователей давления, перепада давления, уровня.	2	
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование измерительных преобразователей расхода.	2	
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование измерительных преобразователей концентрации. Принцип настройки измерительного преобразователя концентрации по лабораторным анализам.	2	
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование измерительных преобразователей pH. Принцип настройки измерительного преобразователя pH по буферным растворам.	2	
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование	2	

	измерительных преобразователей температуры.		
	Принцип работы, выбор диапазона, параметрирование измерительных преобразователей веса. натяжения. Калибровка измерительных преобразователей веса, натяжения калибровочными грузами.	2	
	Полевой Hart-коммуникатор. Назначение. Принцип подключения к измерительному преобразователю. Параметрирование измерительного преобразователя.	3	
	Тестирование	1	
МДК 01.03. Пневмоавтоматика. Пневматическое оборудование КИП и А, принцип построения пневматических схем		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Основные компоненты пневматических схем, их обозначение.	3	
	Виды пневматических приводов, принцип их работы.	3	
	Пневматические редукционные, пневмоуправляемые клапана, дроссельные клапана, обратные клапана. Принципы их работы и области применения.	3	
	Пневматические (электропневматические) распределители их виды, диаграммы работы, сферы применения.	3	
	Пневматические пропорциональные клапана, их типы по управляющему сигналу.	3	
	Тестирование	1	
МДК 01.04. Гидроавтоматы. Гидравлическое оборудование КИП и А, принцип построения гидравлических схем		8	
	Содержание:	8	A/01.2
	Лекции:	8	
	Основные компоненты гидравлических схем, их обозначение.	1	
	Виды гидравлических приводов, принцип их работы.	2	
	Гидравлические распределители их виды, диаграммы работы, сферы применения.	2	
	Гидравлические пропорциональные и сервоклапаны, принципы их работы и области применения.	2	
	Тестирование	1	
МДК 01.05. Измерительное и тестовое оборудование КИП и А		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Измерительный мультитестер. Назначение, режимы работы, правила безопасности при работе.	3	
	Задатчики электрических сигналов. Назначение, режимы работы, правила безопасности при работе. Основные электрические сигналы управления, используемые в оборудовании КИП и А	3	
	Задатчики пневматических сигналов. Назначение, режимы работы, правила безопасности при работе. Основные пневматические сигналы управления.	3	
	Измерения и погрешности. Относительная абсолютная, приведенная погрешность. Расчет погрешности.	3	
	Калибровка измерительных преобразователей, методы и правила калибровки. Требование к калибровочному	3	

	оборудованию.		
	Тестирование	1	
МДК 01.06. Исполнительные устройства (механизмы)		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Назначение исполнительных механизмов, их роль в технологическом процессе производств.	2	
	Регулирующие органы исполнительных механизмов. Виды регулирующих органов, области применения.	2	
	Приводы исполнительных механизмов, типы приводов и их устройства.	2	
	Позиционные устройства исполнительных механизмов двойного действия. Назначение, настройка, подключение к электрической схеме. Управление исполнительными механизмами двойного действия.	3	
	Позиционные устройства регулирующих исполнительных механизмов. Типы позиционеров, их устройства и принципы действия. Управление регулирующих исполнительных механизмов.	3	
	Настройка, тестирование исполнительных механизмов. Возможности калибровки исполнительных механизмов с цифровыми позиционерами.	3	
	Тестирование	1	
МДК 01.07. Дискретные приборы контроля технологического процесса. Электрические кабели		8	
	Лекции:	8	A/01.2
	Концевые выключатели. Их типы и способы подключения.	2	
	Коммутационное оборудование КИП и А. Назначение, принцип действия.	2	
	Основные типы сигнальных кабелей используемых в схемах КИП и А. Параметры и способы подключения.	3	
	Тестирование	1	
МДК 01.08. Основные принципы регулирования технологического процесса		16	
	Лекции:	16	A/01.2
	Контур регулирования. Элементы контура регулирования. Режимы работы контура регулирования.	3	
	Процессы первого порядка. Отклики процесса. Характеристика процесса, основные параметры.	3	
	Интегрирующие процессы. Отклики процесса. Характеристика процесса, основные параметры.	3	
	Контроллер, его назначение и принцип действия. Основные законы PID- регулирования.	3	
	Изменчивость технологического процесса, виды и источники изменчивости, оценка изменчивости. Методы устранения изменчивости. Процедуры настройки контуров регулирования	3	
	Тестирование	1	
МДК 01.09. Схемы КИП и А		12	
	Лекции:	12	A/01.2

	Технологические схемы, принципы построения, обозначения оборудования КИП и А.	2	
	Электрические схемы КИП и А, принципы их построения, принципы поиска неисправностей.	3	
	Схемы релейной автоматики, принципы их построения и поиска неисправностей.	3	
	Схемы строения АСУ ТП, обозначение модулей и их функциональное значение.	3	
	Тестирование	1	
Производственная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – Организация ремонтной службы контрольно- измерительных приборов и систем автоматизации. Задачи и функции службы КИП и А. Организация лаборатории и мастерских цеха КИП и А. Общая технология ремонта: этапы ремонта, их последовательность, содержание. Требования к организации рабочего места и безопасности труда слесаря КИП и А. Содержание и периодичность технического обслуживания. Содержание и периодичность планово- предупредительных ремонтов КИП и А. – Эксплуатация средств измерения и систем автоматизации. Технический контроль и надежность приборов. Износ и смазывание. Тепловой режим работы приборов. Сухое и жидкостное трение. – Герметизация приборов. Виды износа приборов. Физическая сущность надёжности: понятие о надёжности. Долговечность и бесперебойность. – Износ механизмов КИП и средств автоматики Износ деталей, остаточной деформации манометрической пружины, увеличение зазора в соединениях. Устранение отказов и нарушений в кинематических узлах приборов: разборка, чистка и промывка. – Провода и кабели. Соединения, разветвления, опрессовка проводов и кабелей различных марок. – Пайка различными припоями. Техника безопасности при выполнении паяльных работ. Выбор припоя и флюса для пайки алюминиевых и медных жил. Подготовка инструментов и приспособлений. Лужение. Пайка мягкими, твердыми припоями. – Способы восстановления деталей КИП и средств автоматики Основные правила эксплуатации КИП и аппаратуры автоматики. Восстановление деталей – Эксплуатация приборов и устройств контроля температуры. Манометрические и делатометрические термометры. Термометры, основанные на расширении и изменении давления рабочего вещества. – Термоэлектрические преобразователи (ТП). Термопреобразователи сопротивления (ТС). Методика измерения температуры контактными методами. – Эксплуатация приборов и устройств измерения давления. Приборы для измерения давления и разряжения. Приборы давления и разряжения на упругих элементах. – Дифференциальные манометры. Вторичные приборы для контроля и регулирования давления и разряжения. Электрические манометры. – Эксплуатация приборов и устройств измерения уровня. Измерения уровня. Поплавковые и буйковые уровнемеры – Эксплуатация оборудования по измерению количества и расхода. Расходомеры переменного перепада давления. Нормальные сужающие устройства. Расходомеры постоянного перепада давления. Индукционные, калориметрические и ультразвуковые расходомеры. – Эксплуатация и ремонт весового оборудования: Виды весового оборудования их обслуживание, калибровка и ремонт. 			108

<ul style="list-style-type: none"> – Серводвигатели и сервоприводы для систем автоматизации. ТО, диагностика и ремонт сервоприводов. – Монтаж щитов управления. Программирование реле реального времени, установка корректных значений. – Устройство датчиков движения, освещенности и их техническое обслуживание. Оптические датчики линейного перемещения. – Регулировка приборов и средств КИПиА после ремонта. ГОСТы, ТУ и инструкции Госстандарта на регулировку, испытание и сдачу КИПиА 	Всего:	232
---	---------------	-----

3. Условия реализации программы учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеется в наличии кабинет электротехники и автоматики, слесарная и электромонтажная мастерские.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядный пособий;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, презентации, макеты);

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран.

Оборудование мастерских:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект электроизмерительных приборов;
- блок питания (БП-4822-2; СПУ-3М);
- электродвигатель трёхфазный;
- термометры манометрические;
- щиты для выполнения ЛПЗ;
- манометр пружинный;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;
- электромонтажные столы;
- образцовые контрольно-измерительные приборы;
- поверочные стенды и оборудование;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Алёхин С.Д., Гурьянов Д.В. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации, 2008
2. Иванов Б. «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике»: Учеб, пособие для НПО, 2008
3. Полуянович Н.К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: учебное пособие, 2019
4. Суворин А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. Пособие, 2018
5. Шишмарёв В. Средства измерений: Учебник для СПО.- М.: Академия, 2012

Интернет-ресурсы:

1. Электронная библиотека. - Режим доступа: <https://urait.ru>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации ППКРС СПО предусматриваются следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная практика и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей сосредоточенно.

Производственная практика проводится в организации, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации инженерно-педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- инженерно-педагогический состав: среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля;
- мастера производственного обучения: квалификация на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Образовательная организация, реализующая подготовку по программе профессионального модуля, обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и профессиональных компетенций.

Текущий и итоговый контроль осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные трудовые функции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
А/01.2 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов	-Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов -Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов -Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов -Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации -Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности -Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов	Практическая работа, направленная на оценку практических навыков. Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций обучающегося.

	<ul style="list-style-type: none"> -Производить защитную смазку деталей -Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности -Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности -Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности -Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки -Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов -Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов -Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов -Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов -Проверять качество показаний регистрирующих приборов -Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов -Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов -Производить подтяжку разъемных механических соединений контрольно-измерительных приборов 	
<p>A/02.2 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов, изготавливаемых с точностью до 12-го качества и с шероховатостью поверхности Ra 6,3 и выше</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Читать чертежи узлов и деталей -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения слесарной обработки деталей и узлов контрольно-измерительных приборов -Выбирать инструменты для производства работ по слесарной обработке -Выбирать средства контроля и измерений -Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей -Печатать чертежи с использованием устройств вывода графической и текстовой информации -Осуществлять гибку и правку листового и профильного проката -Осуществлять резку металла -Осуществлять опилование металла -Проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации -Нарезать наружную и внутреннюю резьбу до 7-го класса точности 	

	-Производить сверление, зенкование и развертывание отверстий с точностью до 12-го качества -Производить лужение и пайку	
А/03.2 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов, состоящих из одного контура	-Читать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов -Использовать вычислительную технику для просмотра простых электрических схем контрольно-измерительных приборов -Печатать простые электрические схемы контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации -Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения монтажа электрических схем контрольно-измерительных приборов -Выбирать инструменты для производства работ по монтажу простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - Выбирать провода соответствующей марки и сечения и производить прокладку простых электрических схем контрольно-измерительных приборов - Соединять провода простых электрических схем контрольно-измерительных приборов различными способами	Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности трудовых функций, проявленных в ходе практической работы.

4. Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального обучения

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов: «Технология ЦБП»; «Электротехники и автоматизации», «Охрана труда», «Допуски и технические измерения».

- а) библиотеки с необходимыми печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы;
- б) компьютерных кабинетов общего пользования с подключением к сети Интернет;
- в) Мультимедийных проекторов для проведения вводных занятий, и другая техника для презентаций учебного материала;
- г) Электромонтажной мастерской, оснащенной в соответствии видам работ по подготовке материалов, наборами заготовок, инструментами, приспособлениями, комплектами плакатов, комплектами учебно-методической документации, комплектами инструкционных карт, технологической и конструкторской документацией предприятия.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Программа профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» обеспечивается учебно-методической документацией.

Реализация данной программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературой по программам профессионального обучения, изданными за последние 5-6 лет.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.
 2. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023
 3. Автоматика В.Ю. Шишмарев,- М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 288с.
 4. Калининченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике / А.В. Калининченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 564 с.
- Интернет-ресурсы:
5. www.biblio-online.ru - электронная библиотечная система Юрайт.

4.3. Организационно - педагогические условия реализации программы профессионального обучения.

ГБ ПОУ ЛО «ПК» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации. Кабинеты укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации слушателям. Учреждение обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Обучающиеся ГБ ПОУ ЛО «ПК» имеют доступ к печатным и электронным образовательным и информационным ресурсам программ, по которым они проходят обучение.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального обучения по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» обеспечена педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование. Мастера производственного обучения имеют на 1-2 разряда по профессии выше, чем предусмотрено для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующих профессиональной сфере является обязательным.

Преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. Оценка результатов освоения программы профессионального обучения

Оценка качества подготовки, включает текущий контроль и итоговую аттестацию. Текущий контроль и итоговая аттестация проводятся образовательным учреждением по результатам освоения программ учебных дисциплин и профессиональных модулей. Формы и условия проведения текущего контроля и итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Промежуточная аттестация: Реализация программы профессионального обучения сопровождается проведением промежуточной аттестации обучающихся в форме дифференциальных зачетов

Итоговая аттестация: Профессиональное обучение завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится колледжем для определения соответствия полученных знаний, умений и

навыков по программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, уровней квалификации, разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте. К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей.

Задания на практическую квалификационную работу выдаются обучающимся не позднее, чем за 15 дней до ее проведения. Выполнение работ оценивается в баллах по пятибалльной системе. Состав квалификационной комиссии утверждается распоряжением директора ГБ ПОУ ЛО «ПК».

Результаты квалификационного экзамена оформляются протоколом. По результатам итоговой аттестации обучающимся присваивается 2-3 разряд по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» и выдается Свидетельство о профессии рабочего государственного образца.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА)

Область применения оценочных средств

Комплект оценочных средств предназначен для итоговой аттестации (квалификационного экзамена) по профессии Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Тип задания - комплексное:

А. Проверка теоретических знаний по экзаменационным билетам, содержащим 2 вопроса;

Б. Задание, направленное на проверку сформированности необходимых умений и трудовых действий - практическое задание.

Условия выполнения задания:

1. Место выполнения задания: лаборатория электрических машин и аппаратов
 2. Максимальное время выполнения задания: 4 часа 00 минут.
- При подготовке к квалификационному экзамену обучающемуся предоставляются все необходимые условия: учебно-методические пособия, компьютер, принтер, доступ к источникам информации (ресурсы библиотеки колледжа, учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и т.п.)

ВОПРОСЫ для проверки теоретических знаний к квалификационному экзамену

1. Организация рабочего места слесаря по КИП и А.
2. Регулировка и юстировка электронных весов. Поверка весов и гирь.
3. Защитное заземление.
4. Виды ремонтов КИП и А.
5. Ремонт и устранение неисправностей комбинированных электроизмерительных приборов.
6. Защитное зануление.
7. Техника безопасности при работе в электроустановках. Действие электрического тока на человека.
8. Ремонт пружинных приборов измерения давления.
9. Автоматические выключатели (автоматы). Их устройство и ремонт.
10. Классификация электроизмерительных приборов.
11. Ремонт платиновых термометров сопротивления. Типовые неисправности, методы, средства их выявления и устранения.
12. Основные неисправности и техническое обслуживание электрических исполнительных механизмов.
13. Принцип действия электроизмерительных приборов различных систем.
14. Ремонт медных термометров сопротивления. Типовые неисправности, методы, средства их выявления и устранения.
15. Основные неисправности и техническое обслуживание пневматических исполнительных механизмов.
16. Абсолютная и относительная погрешность. Класс точности прибора.
17. Ремонт манометрических термометров.

18. Содержание работ по техническому обслуживанию КИП и А.
19. Ремонт пружинных приборов измерения давления.
20. Техника измерения постоянных и переменных токов и напряжений.
21. Принцип действия ёмкостного уровнемера.
22. Проверка твердости рабочих поверхности деталей.
23. Устройство и ремонт поплавковых и буйковых приборов измерения уровня.
24. Принцип действия и основные неисправности электромеханических манометров.
25. Технология ремонта приборов измерения расхода (тахометрических датчиков).
26. Характеристики трансформаторного масла.
27. Основные средства измерения давления газов.
28. Основные правила техники безопасности при выполнении сборки, ремонта и регулировки КИП и А.
- 29 .Цель и периодичность проведения поверки приборов.
- 30 . Основные методы измерения расхода жидкостей и газа.
- 31 . Ремонт электронных усилителей автоматических мостов и потенциометров.
- 32 .Весоизмерительные приборы, датчики усилия (тензометрические датчики).
- 33 .Расходомеры переменного и постоянного перепада давления.
- 34 .Назначение тензометрических датчиков, область их применения.
- 35 .Технология ремонта, основные неисправности манометров с трубчатой пружиной (трубкой Бурдона)
- 36 . Коммутационная аппаратура краткая характеристика.
- 37 .Основные правила эксплуатации КИП и аппаратуры автоматики.
- 38 . Автоматические выключатели, предохранители, тепловые реле.
- 39 .Техническое обслуживание первичных приборов.
- 40 . Установка манометров. Схемы установки приборов для измерения давления и разряжения.
- 41 .Магнитные пускатели, основы автоматики.
- 42 .Техническое обслуживание вторичных приборов.
- 43 . Стенды, применяемые при проведении механических испытаний.
- 44 .Методы измерения уровня агрессивных сред.
- 45 . Определение герметичности газовых схем прибора.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩИХСЯ

количество вариантов 15

Вариант № 1

А. 1. Соединение обмоток потребителя в звезду. Соединение обмоток потребителя в треугольник

2. Первичные преобразователи

Б. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №2

А. 1. Усилители напряжения на полевых транзисторах.

2. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя

Б. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №3

А. 1. Проверка амперметров и вольтметров электромагнитной системы.

2. Меры и средства защиты от поражения электрическим током

Б. Ремонт мембранных и пружинных приборов измерения давления.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №4

- А. 1. Организация рабочего места слесаря по КИП и А.
2. Защитное заземление
- Б. Выполнение электрических замеров.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час..

Вариант №5

- А. 1. Виды ремонтов КИП и А.
2. Автоматические выключатели (автоматы). Их устройство и ремонт.
- Б. Произвести монтаж схемы освещения с лампами накаливания средней сложности

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
1. . Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
2. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №6

- А. 1. Абсолютная и относительная погрешность. Класс точности прибора.
2. Весоизмерительные приборы, датчики усилия.
- Б. Произвести регулировку и юстировку электронных весов. Поверка весов и гирь.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №7

- А. 1. Назначение тензометрических датчиков, область их применения.
2. Технология ремонта, основные неисправности манометров с трубчатой пружиной (трубкой Бурдона).
- Б. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
1. . Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
2. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №8

- А. 1. Автоматические выключатели, предохранители, тепловые реле.
2. Установка манометров. Схемы установки приборов для измерения давления и разряжения.
- Б. Провести программирование реле времени

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
 - 2) Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №9

- А. 1. Как называется прибор для измерения разряда воздуха. Назначение и принцип действия прибора для измерения разряда.
2. Ремонт пружинных приборов измерения давления.
- Б. Произвести регулировку и юстировку электронных весов. Поверка весов и гирь.

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №10

- А. 1. Устройство и принцип действия трансформатора.
2. В чем отличие принципиальной и монтажной схем
- Б. Провести программирование реле времени

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.
2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)
3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.
3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №11

А. 1. Виды погрешностей измерительных приборов

2. Поплавковые и буйковые уровнемеры.

Б. Произвести монтаж схемы освещения с лампами накаливания средней сложности

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. . Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №12

А. 1. Жидкостные приборы с видимым уровнем: принцип действия, область применения.

2. Принцип действия и устройство электромагнитного реле постоянного тока.

Б. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №13

А. 1. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.

2. Типы усилителей на биполярных транзисторах.

Б. Произвести монтаж схемы освещения с лампами накаливания средней сложности

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. . Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на

теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №14

А. 1. Устройство и принцип действия биполярных транзисторов .

2. Виды уровнемеров. Методы измерения уровня.

Б. Произвести монтаж схемы освещения с лампами накаливания средней сложности

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

3. Максимальное время выполнения задания 4 час.

Вариант №15

А. 1. Устройство и принцип действия полупроводникового диода.

2. Усилители напряжения на полевых транзисторах.

Б. Составление схем соединений средней сложности датчиков с вторичными приборами

Инструкция

1. Внимательно прочитайте задание.

2. . Последовательность и условия выполнения задания: после ответов на теоретические вопросы экзаменационных билетов (А) выполнить практическую работу (Б)

3. Используйте для выполнения практического задания необходимый набор инструментов, элементов автоматики. Работы выполнять с соблюдением правил электробезопасности и техники безопасности.

Максимальное время выполнения задания 4 час.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 359040073915316482112313993369613528402878580793

Владелец Ложников Александр Николаевич

Действителен с 21.02.2024 по 20.02.2025