

ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
Программа профессиональной подготовки
по профессии
40.067 СЛЕСАРЬ-НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬ-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
И АВТОМАТИКИ
Квалификация 4-6 разряд

Согласовано
Инженер ПТО

АО «Гортепло»



Ю.А.Михайлова

20 16 г.

Утверждаю
директор колледжа



Г.А.Гаврилова

20 16 г.

Рассмотрено на заседании
Методического совета
протокол № 11
« 5 » 10 2016

УТВЕРЖДЕНО:
приказом директора колледжа
от « 20 » 10 2016 г.
№ 272-к

1
2
3
4
5
6
7

СОДЕРЖАНИЕ

Учебный план.....	4
Учебно - тематический план.....	5
Учебная программа.....	7
1 Пояснительная записка.....	7
2 Содержание программы.....	10
3 Методические рекомендации, пособия по изучению курса или программы.....	20
4 Требования к результатам обучения.....	20
5 Контроль и оценка результатов освоения курса.....	20
6.Контрольно-оценочные средства.....	21
7 Список источников.....	23

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

(наименование программы)

Целью реализации программы является: направлено на приобретение лицами различного возраста профессиональной компетенции, в том числе для работы с конкретным оборудованием, технологиями, аппаратно-программными и иными профессиональными средствами, получение указанными лицами квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Категория слушателей: лица имеющие среднего профессиональное образования и (или) высшее.

Срок обучения - 2 месяц.

Срок обучения 250 часов

Форма обучения – очная.

Обучение группами (5,10), индивидуальное.

Режим занятий: 6 часов в день.

№	Наименование разделов и дисциплин	Всего час.	В том числе			Форма контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка, деловые игры и др.	практич. занятия	
1	Общепрофессиональный цикл	44	14		30	зачет
2	Профессиональный цикл	100	40		60	зачет
3	Учебная практика	72			72	дифференцированный зачет
4	Производственная практика	28		28		дифференцированный зачет
5	Итоговая аттестация	6	6			квалификационный экзамен
	Итого	250	60	28	162	

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

(наименование программы)

Цель: получение квалификационных разрядов, классов, категорий по профессии рабочего или должности служащего без изменения уровня образования.

Категория слушателей: лица имеющие среднего профессиональное образования и (или) высшее.

Срок обучения - 2 месяца.

Срок обучения 250 часов

Форма обучения – очная.

Обучение группами (5,10), индивидуальное.

Режим занятий: 6 часов в день.

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			лекции	выездные занятия, стажировка, деловые игры	практ., лаб., семин. занят.	
	Теоретическое обучение	144	54	-	90	зачет
1	<i>Общепрофессиональный цикл</i>	44	14		30	
1.1	Основы черчения	8	-		8	
1.2	Основы электротехники	16	4		12	
1.3	Основы электроники	20	10		10	
2	<i>Профессиональный цикл</i>	100	40		60	<i>зачет</i>
2.1	Основы взаимозаменяемости и технических измерений	12	6		6	
2.2	Автоматизация производства	38	12		26	
2.3	Технология монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики	20	8		12	
2.4	Технология пусконаладочных работ различных стадий	20	8		12	
2.5	Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики	10	6		4	
3	Учебная практика	72			72	дифференцированный зачет
3.1	Организация рабочего места Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте	12			12	
3.2	Обучение приемам монтажа и	60			60	

	наладки приборов и электрических схем различных систем автоматизации					
4	Производственная практика	28		28		дифференцированный зачет
4.1	Инструктаж по ТБ на рабочем месте	6		6		
4.2	Наладка автоматических линий приборов, регулирующих процессы производства	22		22		
5	Итоговая аттестация	6	6	-	-	квалификационный экзамен
	Итого	250	60	28	162	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модулей, дисциплин, разделов, тем	Вид учебной нагрузки	Количество часов	В том числе по неделям:						
			1	2	3	4	5	6	7
Теоретическое обучение	Аудиторная	144	36	36	36	36			
Учебная практика	Аудиторная	72					36	36	
Производственная практика	Стажировка на производстве	28							28
Итоговая аттестация	Аудиторная	6							6
		250	36	36	36	36	36	36	34

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ
40.067 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
(наименование программы)

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Обучающийся по данной программе готовится к следующим видам деятельности: наладка автоматических линий приборов, регулирующих процессы производства, диспетчерскую связь и другую автоматику.

Структура программы: общий объём -250 часов, из них 60 часа лекционных и 190 часов практических занятий.

Основная программа профессионального обучения предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 4-6 разряда.

Программа включает в себя квалификационную характеристику в соответствии с ЕТКС по профессиям слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике и наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, и Профессиональным стандартом «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики », утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 года №1117н, учебный план, содержание программы.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих и профессионального стандарта и содержат требования к основным знаниям, умениям и навыкам, которые должны иметь рабочие указанной профессии и квалификации.

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой и профстандартом, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на производстве. Количество часов, отводимых на изучение отдельных тем программы, последовательность их изучения в случае необходимости можно изменять в пределах общего количества учебного времени теоретического и производственной

практики необходимо систематически дополнять материалом о новом оборудовании и современных технологиях, исключать устаревшие сведения.

Слушатель, освоивший программу, должен:

знать:

- технологию сборки блоков аппаратуры любой сложности;
- особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами;
- методы и способы наладки различных электрических блоков и сложных регуляторов;
- методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;
- наладку, испытания и сдачу блоков средней сложности и систем питания, приборов и информационно-измерительных систем; проверку электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов;
- конструкцию, схемы и принципы работы агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры
- методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств;
- приводить параметры работы сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями
- использовать микропроцессорную технику;

уметь:

- приводить параметры работы сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники в соответствие с функциональными требованиями;
- передавать в эксплуатацию сложные и уникальные системы приборов и системы управления оборудования на базе микропроцессорной техники;

– передавать сложные схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами, в эксплуатацию;

владеть:

- Комплексная наладка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники;

- Регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники

*Слушатели должны овладеть профессиональными компетенциями, включающими в себя **способность:***

Организовывать и выполнять комплексную наладку сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.

Итоговая аттестация по окончании изучения данного курса – квалификационный экзамен.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ «СЛЕСАРЬ-НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ»

2.1 Квалификационная характеристика

Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 4-го разряда

Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Настройка и наладка устройства релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений. Составление и монтаж сложных схем соединений. Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.

Наладка простых электронных теплотехнических приборов, автоматических газоанализаторов, контрольно-измерительных, электромагнитных, электродинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Наладка схем управления контактно-релейного, ионного, электромагнитного и полупроводникового электропривода. Наладка, испытание и сдача элементов и простых электронных блоков со снятием характеристик. Составление и макетирование простых и средней сложности схем.

Должен знать: устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов; назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов; способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании; правила расчета сопротивлений; схемы сложных соединений; правила вычисления абсолютной и

относительной погрешностей при проверке и испытании приборов; обозначения тепловых и электрических схем и чертежей; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; основы механики и электроники в объеме выполняемой работы.

Устройство, принцип работы и способы наладки обслуживаемого оборудования; технические условия на эксплуатацию; правила снятия характеристик при испытаниях; устройство и принцип работы радиоламп, триодов, полупроводниковых диодов, транзисторов и их основные характеристики; методы и способы электрической и механической регулировок элементов и простых блоков электронных вычислительных машин, принцип генерирования усиления; правила приема радиоволн и настройку станций средней сложности; назначение и применение контрольно-измерительных приборов (осциллограф, стандарт-генератор, катодный вольтметр и др.); правила отсчетов измерений и составлений по ним графиков; основы электротехники, электроники и радиотехники в объеме выполняемой работы.

Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 5-го разряда

Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача сложных теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и других приборов с установкой автоматического регулирования с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний. Выявление и устранение дефектов в работе приборов, изготовление лабораторных приборов. Вычерчивание шкал, сеток и составление сложных эскизов. Пересчет электрических приборов на другие пределы измерения. Регулировка и проверка по качествам всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.

Наладка приборов и установок автоматического регулирования средней сложности с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний. Наладка, испытание и сдача блоков средней сложности и систем питания электронно-вычислительных и управляющих машин, приборов и информационно-

измерительных систем. Проверка электрических параметров регулируемой аппаратуры с применением всевозможных контрольно-измерительных приборов. Составление макетных схем для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов, систем.

Должен знать: конструктивные особенности ремонтируемых сложных и точных приборов и способы их регулировки и юстировки; устройство точных измерительных инструментов; причины возникновения дефектов в работе приборов и автоматов, меры предупреждения и устранения их; кинематическую схему самопишущих приборов всех типов; правила ремонта, проверки и юстировки сложных приборов и автоматов и правила выбора базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности.

Принципы установления режимов работ отдельных устройств, приборов и блоков; принципы регулирования блоков средней сложности и стабилизированных источников питания; принципы кодирования и декодирования в системах телемеханики; технику наладки цифровых следящих систем; устройство, назначение и принцип работы сложных механизмов радиотехнических систем и приборов; методы и способы электрической, механической и комплексной наладки сложных устройств и технологическую последовательность наладки; макетирование сложных схем с обработкой их элементов; основы механики.

Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики 6-го разряда

Характеристика работ. Ремонт, регулировка, монтаж, испытание, наладка, юстировка и тарировка экспериментальных, опытных и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры проекционных и оптических систем, радиоактивных приборов, агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок. Выявление и устранение дефектов в работе аппаратуры. Определение степени износа деталей и узлов. Наладка и комплексное опробование после монтажных схем теплового контроля и автоматики котлов, турбин и технологического оборудования. Сборка схем для проверки устройств тепловой автоматики.

Наладка, проверка и сдача в эксплуатацию сложных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов, оснащенных информационно-измерительными системами. Наладка счетно-денежных машин с электронными счетчиками и браковочных конвейеров для проверки и счета монет разных достоинств. Комплексные испытания электронно-вычислительной системы управления с испытательной машиной. Наладка и испытание схем электронно-вычислительных управляющих машин. Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем. Разработка методов наладки и схем соединения регулируемой аппаратуры с контрольно-измерительными приборами и источниками питания. Наладка и проверка аппаратуры и агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок и приборов автоматического действия электронной аппаратуры.

Должен знать: устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки; электрические тепловые схемы устройств тепловой автоматики; устройство и методы выверки сложных контрольно-юстировочных приборов; свойства оптического стекла, металлов и вспомогательных материалов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении; основы расчета зубчатых колес различных профилей зацепления и оптических систем; основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, радиотехники и электроники в объеме выполняемой работы.

Технологию сборки блоков аппаратуры любой сложности; конструкцию, схемы и принципы работы электронных счетчиков счетно-денежных машин, браковочных конвейеров, счетно-суммирующих и вычислительных управляющих машин; методы и способы наладки различных электрических блоков и сложных регуляторов; методы расчета отдельных элементов регулирующих устройств; правила оформления сдаточной технической документации; основы телемеханики в пределах выполняемой работы.

Теоретическое обучение

1. *Общепрофессиональный цикл*

Тема 1.1 Основы черчения

Значение дисциплины для подготовки слесарей-наладчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики. Виды нормативно-технической производственной документации. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Правила чтения технической и технологической документации.

Схемы структурные, принципиальные электрические, монтажные схемы. Стандартные обозначения элементов принципиальных электрических схем. Правила оформления схем.

Схемы автоматизации функциональные: стандартное изображение технологического оборудования, коммуникаций, приборов и средств автоматизации; правила оформления чертежей.

Тема 1.1 Основы электротехники

Понятие об электрическом поле.

Электрический ток, сопротивление проводимость. Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Закон Ома. Работа и мощность. Режимы работы электрической цепи.

Последовательное соединение приемников электрической энергии. Потеря напряжения в проводах. Параллельное соединение приемников электрической энергии. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение приемников электрической энергии. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Основные параметры переменного тока. Векторная диаграмма.

Неразветвленные электрические цепи с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением. Расчет неразветвленных электрических цепей.

Получение трехфазной э.д.с. Соединение обмоток генератора и приемников электрической энергии звездой и треугольником.

Назначение приборов. Методика проведения измерения тока, напряжения, частоты, сопротивления.

Лабораторные работы:

Последовательное соединение сопротивлений.

Параллельное соединение сопротивлений.

Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередач.

Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.

Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников звездой.

Исследование трехфазной цепи при соединении электроприемников треугольником.

Тема 1.3 Основы электроники

Полупроводниковые диоды: выпрямительные диоды, стабилитроны. Тиристоры. Биполярные и полевые транзисторы.

Типы выпрямительных схем. Управляемые выпрямители. Расчет выпрямительных схем.

Классификация усилителей, их параметры и характеристики, режим работы. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Особенность работы УПТ. Дрейф нуля в УПТ. Операционные усилители: их свойства, применение. Интегральное исполнение.

Типы генераторов гармонических колебаний. Принцип действия LC, RC генераторов.

Общие положения о микроэлектронике. Основные характеристики и параметры цифровых (логических) интегральных схем. Микропроцессоры и микроконтроллеры.

Лабораторные работы:

Исследование полупроводниковых диодов

Исследование биполярного транзистора

Исследование двухполупериодной схемы полупроводникового выпрямителя

Исследование усилителя напряжения

Исследование LC-генератора

2 Профессиональный цикл

Тема 2.1 Основы взаимозаменяемости и технические измерения

Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок.

Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений.

Погрешности измерений. Поверка приборов.

Классификация средств измерений. Виды средств измерений. Концевые меры длины, калибры. Штанген- и микрометрический инструмент.

Практическая работа:

Допуски и посадки.

Лабораторная работа:

Поверка амперметра.

Измерение линейных размеров.

Тема 2.2 Автоматизации производства

Системы автоматического контроля.

Назначение систем контроля. Приборы для измерения технологических параметров. Системы автоматического регулирования. Назначение систем автоматического регулирования. Регуляторы, исполнительные механизмы и регулирующие органы.

Схемы сигнализации, управления, функциональные схемы. Условное обозначение приборов и средств автоматизации в схемах.

Лабораторные работы:

Поверка манометра.

Поверка преобразователя давления

Поверка измерительного моста.

Поверка потенциометра.

Измерение уровня пьезометрическим методом.

Поверка вторичного прибора.

Изучение конструкции и принципа работы пневматического регулятора

Изучение конструкции и снятие статической характеристики мембранного исполнительного механизма.

Исследование системы автоматического регулирования дискретного действия.

Практические работы:

Составление функциональных схем

Составление схемы сигнализации

Тема 2.3 Технология монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики

Содержание, назначение курса и связь с производством и технологическими процессами в автоматизированном производстве. Основные положения при организации работ по монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматики (индустриализация работ, виды монтажных работ, план производства работ).

Монтаж электропроводок

Классификация электропроводок. Провода и кабели. Выбор марки и сечения жил проводов и кабелей. Конструкция электропроводок. Прокладка электрических проводок. Осмотр и испытание проводок.

Монтаж автоматических систем контроля и управления

Хранение, транспортировка, приемка и испытание прибора. Монтаж трубных проводок. Монтаж щитов пультов и приборов. Монтаж приборов контроля: температуры, давления и разряжения, измерения расхода жидкостей и газов, уровня, измерения свойств среды.

Монтаж электронных и электрических систем управления и регулирования.

Лабораторно-практическая работа:

Монтаж и испытание электрических проводок

Монтаж приборов и аппаратуры на щитах и пультах

Тема 2.4 Технология пусконаладочных работ различных стадий

Организация наладочных работ. Общие положения. Стадии пусконаладочных работ. Основные задачи службы эксплуатации. Структура службы эксплуатации.

Наладка приборов для измерения температуры.

Требования к наладке приборов, измеряющих температуру. Проверка монтажа схем для измерения температуры, подгонка сопротивлений соединительных линий, индивидуальное опробование. Наладка: манометрических термометров, термопар и термометров сопротивления, вторичных приборов измерения температуры.

Наладка приборов для измерения давления и разряжения.

Устранение дефектов, наладка и регулировка технических манометров и сильфонных манометров.

Наладка приборов для измерения расхода вещества.

Наладка дифманометров-расходомеров постоянного и переменного перепада. Особенности наладки индукционных расходомеров.

Наладка приборов для измерения уровня.

Наладка манометрических уровнемеров. Наладка емкостных преобразователей. Наладка буйковых уровнемеров.

Наладка схем и устройств технологической сигнализации, защиты и блокировки.

Наладка датчиков-сигнализаторов. Наладка сигнализирующих устройств, встроенных в измерительные приборы. Наладка схем технологической защиты, блокировки и сигнализации.

Лабораторная работа:

Проверка монтажа схем для измерения температуры, подгонка сопротивлений соединительных линий, индивидуальное опробование.

Наладка датчиков, элементов схем (контактных и бесконтактных). Наладка схем сигнализации, управления, блокировки и защиты.

Тема 2.5 Теоретические основы эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики

Содержание, назначение курса и связь с производством и технологическими процессами в автоматизированном производстве. Организация службы эксплуатации систем автоматики на промышленных предприятиях. Квалификационный состав. Основные положения при организации работ по эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Государственная поверка. Ведомственная поверка. Лаборатория для проведения поверок. Поверка манометров. Поверка термопар. Поверка термометров сопротивления. Поверка вторичных приборов: пирометрических милливольтметров, автоматических потенциометров, автоматических мостов и логометров. Организация поверки приборов расхода.

Техническое обслуживание. Ремонт приборов и регуляторов. Основные неполадки в работе приборов. Эксплуатация и ремонт релейно-контактных схем автоматики. Эксплуатация электронных приборов и устройств. Аналоговые электронные устройства.

Настройка релейных регуляторов. Настройка позиционных регуляторов на базе приборов с дисковой диаграммой. Схема регулирующего устройства приборов с ленточной диаграммой. Проверка и настройка электронных регуляторов.

Основные положения о технике безопасности и охране труда. Правила пользования инструментом, приборами. Работы на высоте. Электроустановки. Помощь при поражении электрическим током

Лабораторно-практическая работа:

Поверка термопары.

Поверка термометра сопротивления.

Техническое обслуживание вторичного прибора контроля и регистрации.

Настройка регулятора на процесс.

3 Учебная практика

Организация рабочего места. Охрана труда и пожарная безопасность на рабочем месте.

Обучение приемам монтажа и наладки приборов и электрических систем автоматизации.

4 Производственная практика

Инструктаж по ТБ на рабочем месте.

Выполнение работ по наладке автоматических линий приборов, регулирующих процессы производства.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ, ПОСОБИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КУРСА ИЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Курс лекций по темам программы.
2. Методическое руководство для выполнения практических работ.
3. Тесты.
4. Задания для самостоятельной работы

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения программы слушатель должен приобрести следующие профессиональные компетенции:

ПК 1. Организовывать и выполнять комплексную наладку сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Организовывать и выполнять комплексную наладку сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники	-демонстрация знаний по организации производства монтажа и наладки; -демонстрация навыков наладки, проверки и сдачи в эксплуатацию сложных схем; -составление принципиальных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем	Тестирование, получение зачета Тестирование, сдача зачета Практические задания по демонстрации умений Практические задания по демонстрации умений

6 КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Итоговая аттестация в форме квалификационного экзамена проходит по следующим видам практических работ:

1. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов давления;
2. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов контроля и регистрации температуры;
3. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов контроля уровня;
4. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов контроля расхода;
5. Монтаж, наладка и эксплуатация приборов контроля величины pH;
6. Монтаж, наладка и эксплуатация схем сигнализации (парового барабанного котла, насосной станции и т.п.);
7. Монтаж, наладка и эксплуатация схем управления производственным механизмом (насос, компрессор, транспортер, кондиционером и др.).
8. Диагностика управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.
9. Автоматика сложная промышленных установок по производству кислорода, аргона, водорода, ацетилен и других газов - комплексная наладка.
10. Аппаратура медицинская электронная - наладка.
11. Аппаратура радиоэлектронная, генераторы всех типов, электронные осциллографы, сложные бесконтактные системы телеуправления - наладка с обнаружением и устранением повреждений.
12. Аппаратура ультразвуковая сложная - наладка.
13. Газоанализаторы фотофотометрические, магнитоэлектрические, оптико-акустические - наладка.
14. Машины газорезательные с программным управлением - наладка.
15. Образцы опытные оборудования для изготовления изделий электронной техники - регулировка.
16. Пирометры оптические радиационные и потенциометры - наладка и проверка.

17. Станки металлорежущие и станки с программным управлением, оборудование гибких технологических процессов - наладка автоматики.
18. Установки проверочные - наладка.
19. Установки промышленного телевидения - наладка.

Список источников

Миронов Р.С., Миронов Б.Г. Инженерная графика: Учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Высшая школа. Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.: ил.

Боголюбов С.К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Машиностроение, 2012. – с. 352: ил.

Тарченков В.Ф., Горчакова В.Г., Ладыженко Л.В. Автоматизация технологических процессов и производств: Методические указания к дипломному проектированию для студентов специальности 2102.00 всех форм обучения. – Красноярск: СибГТУ, 2014. – с.

Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника: Учеб. для учащ. неэлектротехнических спец. техникумов /Ф.Е. Евдокимов. – 3-е изд., исправ. – М.: Высш. шк., 2014. – 367 с.: ил.

Электротехника и электроника: учебник для студ. сред. проф. образования /Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др; под ред. Б.Е. Петленко. – 30е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 480 с: ил. (Профессиональное образование).

Андреев А.В., Горлов М.И. Основы электроники /Серия «Учебники, учебные пособия». – Ростов н/Дону: Феникс, 2013. – 416 с.

Гальперин М.В. Электронная техника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 304 с.: ил. – (Серия «Профессиональное образование»).

Гальперин М.В. Электротехника и электроника: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. – 480 с: ил. (Профессиональное образование).

Электротехника и электроника: учебник для студ. сред. проф. образования /Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенников и др; под ред. Б.Е. Петленко. – 30е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 320 с.

Клевлев В.М., Кузнецова И.А., Попов Ю.П. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014. – 256 с. – (Серия «Профессиональное образование»).

Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования /С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, Р.В. Меркулов/. – М.: Издательский центр «Академии», 2012. – 224 с.

Кошечкина И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2012. – 416 с. – (Профессиональное образование).

Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учеб. пособие для нач. проф. образования /В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 192 с.

Петровский В.С. Автоматизация лесопромышленных предприятий: Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования /Владислав Сергеевич Петровский; Под. ред. В.А. Втюрина. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 304 с.

Каминский М.Л., Каминский В.И. Монтаж приборов и систем автоматизации: Учеб. для проф. учеб. заведений. – 8-е изд., стер. – М.: Высш. шк.; Издательский центр «Академия», 2010 с.: ил.

Коломиец А.П. и др. Монтаж электрооборудования и средств автоматизации. – М.: КолосС, 2012. – 351 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

Иванов Б.К. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике: учебное пособие /Б.К. Иванов. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 314 с.: ил. – (Начальное профессиональное образование).

ЕТКС.

Профессиональный стандарт «Слесарь-наладчик контрольно измерительных приборов и автоматики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25.12.2014 года №1117н.



Протипировано и пронумеровано
На 24 листах
Директор колледж
Г.А.Гаврилова