|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
| **УТВЕРЖДАЮ****Директор АНО «УЦДПО****«Прогресс»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Н. Селюков**«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_\_г. |

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫПО ПРОФЕССИИ:«СЛЕСАРЬ – НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ» (6 РАЗРЯД)

|  |
| --- |
| Рассмотрена и утверждена УМС АНО «УЦДПО «Прогресс» |

 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

     В соответствии с Порядком обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденным постановлением Минтруда России и Минобразования России от 13.01.2003 N 1/29, работодатель (или уполномоченное им лицо) обязан организовать в течение месяца после приема на работу обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц, переводимых на другую работу.

***Из профессионального стандарта "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики":***

Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) (6 разряд)

Уровень квалификации - 4

***Требования к образованию и обучению:***

Среднее профессиональное образование - программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих).

Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике 6-го разряда.

Требования к опыту практической работы: не менее одного года работ по четвертому квалификационному уровню по профессии "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики".

***Особые условия допуска к работе:***

Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), а также внеочередных медицинских осмотров (обследований) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации

Наличие квалификационной группы по электробезопасности

Прохождение работником противопожарного инструктажа

Прохождение работником инструктажа по охране труда на рабочем месте

***Трудовые функции:***

1. Комплексная наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем, приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.

2. Восстановление и ремонт систем, программируемых контроллеров, периферийного оборудования и их диагностирование с помощью тестовых программ и стендов.

3. Разработка нестандартных плат для систем управления; анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения.

К работам в качестве слесаря-наладчика КИП и А допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, обученные безопасным методам работы, прошедшие проверку знаний требований по охране труда, имеющие производственный стаж на указанных работах не менее одного года и имеющие группу по электробезопасности не ниже 4, а также имеющие удостоверение на право производства этих работ, получившие инструктаж на рабочем месте по безопасности при выполнении работ.

***Наладчик КИП и А обязан:***

соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;

знать устройство вводных трансформаторов, подстанций, переходных шкафов, схемы прокладки электрических кабелей, их неисправности и пути их устранения;

грамотно эксплуатировать и своевременно проводить профилактические осмотры и ремонты энергетического оборудования;

вести контроль за исправным состоянием пусковой и защитной электроаппаратуры, заземления (зануления) КИП И А;.

знать и соблюдать правила по охране труда при наладке и ремонте КИП и А объеме выполняемых обязанностей, ежегодно подтверждать 4 группу по электробезопасности;

знать порядок проверки и пользования ручным механическим и электроинструментом, приспособлениями по обеспечению безопасного производства работ (стремянки, лестницы и др.), средствами защиты (диэлектрические перчатки и ковры, инструмент с изолирующими рукоятками, индикаторы напряжения, защитные очки);

выполнять только ту работу, которая определена инструкцией по эксплуатации оборудования или должностными инструкциями, утвержденными администрацией предприятия, и при условии, что безопасные способы ее выполнения хорошо известны;

знать и уметь оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях;

соблюдать инструкцию о мерах пожарной безопасности.

При обслуживании КИП и А возможны воздействия следующих опасных и вредных производственных факторов:

опасного напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, электрического улара, ожога электродугой;

возникновение вредных веществ (которые могут вызвать ожоги тела и глаз, а также отравление организма серной кислотой);

пониженной влажности воздуха и повышенной температуры;

недостаточной освещенности рабочей зоны;

опасности возникновения пожара;

падение с высоты персонала при работах на стремянках и лестницах;

падение предметов с высоты (инструмента, элементов оборудования).

Администрация предприятия обязана обеспечить наладчика , работающего с электрооборудованием спецодеждой, спец. обувью и СИЗ в соответствии с отраслевыми нормами.

О каждом несчастном случае на производстве пострадавший или очевидец немедленно извещает непосредственного руководителя.

Наладчик КИП И А является ответственным лицом за подготовку рабочего места, включая в том числе, проведение работ без снятия напряжения.

За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно правилам внутреннего трудового распорядка или взысканиям, определенным кодексом законов о труде Российской Федерации.

**2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

«СЛЕСАРЬ – НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ» (6 РАЗРЯД)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование темы | Время на обучение (в часах) |
| ***Теоретическое обучение*** | **42** |
|  | Введение. | **2** |
| 1 | Охрана труда. Пожарная безопасность. Газобезопасность. Электробезопасность. Оказание доврачебной помощи. Средства защиты. Основы промышленной безопасности.  | **6** |
| 2 | Автоматизация производства. | **4** |
| 3 | Комплексная наладка и регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники | **10** |
| 4 | Восстановление и ремонт элементов систем, программирующих контроллеров и другого оборудования с обеспечением вывода их на заданные параметры работы | **10** |
| 5 | Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем | **10** |
| **Всего по теоретическому обучению** | **42** |
| **Производственная практика** | **24** |
| **Экзамен** | **6** |
| **ИТОГО** | **72** |

**3. ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ**

«СЛЕСАРЬ – НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ» (6 РАЗРЯД )

**Введение.**

Изучение профессионального стандарта «Слесарь – наладчик контрольно – измерительных приборов и автоматики». Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. №1117.

**Тема 1. Охрана труда. Пожарная безопасность. Газобезопасность. Электробезопасность. Оказание доврачебной помощи. Средства защиты. Основы промышленной безопасности.**

 Трудовой кодекс Российской Федерации. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда. Служба охраны труда в организации.

 Инструкции по охране труда, обязательные для работников. Инструктажи по охране труда, виды и сроки проведения. Производственный травматизм. Расследование и учет несчастных случаев, составление акта. Профилактика травматизма.

 Коллективный договор. Содержание коллективного договора. Трудовой договор. Содержание трудового договора. Срок трудового договора. Обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования).

 Федеральный Закон о пожарной безопасности № 123 ФЗ. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной, безопасности. Требования пожарной безопасности к территории, зданиям, сооружениям, помещениям. Порядок действия при пожаре. Пожарная связь и сигнализация. Способы предотвращения пожара и взрыва. Первичные средства пожаротушения. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.

Опасность электрического тока. Действие электрического тока на организм человека. Источники поражения электрическим током. Электрозащитные средства. Нормы и сроки их испытаний. Защитное заземление, зануление, отключение. Статическое электричество. Правила безопасности при работе с переносными электроинструментами. Правила безопасности при установке датчиков для измерения температуры, давления, уровня, расхода, при работе со вторичными приборами. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока в электроустановках до и выше 1000 В. Искусственное дыхание и непрямой массаж сердца. Виды электрических травм: общие (эл.удар и эл.шок) и местные (ожоги, электрические знаки, металлизация кожи, электроофтальмия). Напряжение прикосновения. Шаговое напряжение.

Первая помощь при несчастных случаях. Первая доврачебная помощь при кровотечениях, ушибах, переломах, ожогах. Оказание первой доврачебной помощи при воздействии на человека СН4 и СО. Переноска пострадавших. Правила вызова скорой помощи и спасательных служб.

Спецодежда и обувь, порядок ее выдачи, хранения, пользования. Нормы бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.

**Тема 2.** **Автоматизация производства .**

**Основные понятия и определения. Технологические процессы. Технологические параметры. Автоматизация технологических процессов. Системы автоматизации. Автоматическая и автоматизированная системы управления. Управление технологическими процессами. Объект управления. Элементы системы управления. Функциональные схемы автоматизации.**

**Виды исполнительных механизмов. Электромеханические исполнительные механизмы. Электродвигатели. Электромагнитные муфты. Электромагниты и реле. Пневматические, электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы.**

**Тема 3. Комплексная наладка и регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники.**

Теория автоматического регулирования. Основные языки программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании. Схемы и принцип работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Правила оформления сдаточной технической документации. Основы телемеханики в пределах выполняемой работы. Организация комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств. Устройство и диагностика уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов.

**Тема 4. Восстановление и ремонт элементов систем, программирующих контроллеров и другого оборудования с обеспечением вывода их на заданные параметры работы.**

 Принципиальные схемы программируемых контроллеров. Способы коррекции технологических и тестовых программ.

**Тема 5. Составление принципиальных и монтажных схем для регулировки и испытания сложных и опытных образцов механизмов, приборов, систем.**

Виды схем, способы составления схем. Способы макетирования схем. Технические условия эксплуатации. Способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники. Разработка нестандартных плат для систем управления. Схемы и принцип работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.

**4. Содержание производственной практики**

**«СЛЕСАРЬ – НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И**

 **АВТОМАТИКИ» (6 РАЗРЯД)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | Наименование и краткое содержание выполненных работ | **Затрачено времени** | **Оценка качества выполненной работы** | **Подпись инструктора** |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Электробезопасность . Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. | 2 |  |  |
| 2. | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Регулировка сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники. | 6 |  |  |
| 3. | Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Выполнение восстановительных ремонтных работ систем, программируемых контроллеров и другого оборудования. | 8 |  |  |
| 8. | Составление схем. Макетирование схем. Использование контрольно-измерительных инструментов для проверки элементов на соответствие требованиям конструкторской и производственно-технологической документации. | 8 |  |  |
| ИТОГО | 24 |

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

     1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 года N 197-ФЗ (с изменениями от 24, 25 июля 2002 года, 30 июня 2003 года, 27 апреля, 22 августа, 29 декабря 2004 года, 9 мая 2005 года, 30 июня, 18, 30 декабря 2006 года, 20 апреля, 21 июля, 1, 18 октября, 1 декабря 2007 года, 28 февраля, 22, 23 июля, 25, 30 декабря 2008 года, 7 мая 2009 года, 17 июля 2009 года).

     2. Порядок обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций, утвержденный постановлением Минтруда России и Министерства образования РФ от 13.01.2003 N 1/29.

  3. Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах СанПиН 2.2.4.3359-16.

 4. ГОСТ 12.0.004-2015 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

     5. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях, утвержденное постановлением Минтруда России от 24.10.2002 N 73.

     6. Правила устройства электроустановок. Приказ от 8 июля 2002. № 204., с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 января 2013г.

     7. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Министерства Энергетики РФ от 13 января 2003 года №6.

     8. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 24 июля 2013 г. № 328н.

 9. Межотраслевая инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве. - М.: Издательство НЦ ЭНАС, 2009.

     10. Правила противопожарного режима в Российской Федерации Постановление Правительства РФ от 25.04.2012. № 390.

 11. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» № 123-ФЗ.

 12. Закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

      13. Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2009 года

 N 290н.

     14. Перечни вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и порядок проведения этих осмотров (обследований), утвержденные Минздравом РФ от 16.08.2004 N 83 (с изменениями от 16 мая 2005 года).

     15. Маньков В.Д., Заграничный С.Ф. Опасность поражения человека электрическим током и порядок оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве. Санкт-Петербург, 2011.

 16. Справочник инженера по контрольно измерительным приборам и автоматике под ред. А.В. Калиниченко.- М.: «Инфра-Инженерия», 2011. – 576с.

 17. Касаткин АК.С. Основы электротехники и электроники. М.: 2001.

 18. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. М.: 2000.

 19. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. - М: Академия, 2002.

 20. Приборы автоматического контроля и регулирования Б.И.Жарковский.- М.: Высш. Шк., 1989.

 21. Правила по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями. Приказ Министерства труда и социальной защиты от 17.08.2015. № 552н.

 22. Приказ Минтруда России от 25.12.2014.№ 1117Н «Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 22.01.2015. № 35650).

 23. Б.К.Иванов Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. Ростов-на-Дону, «Феникс».2011.

 24.Рульнов А.А., Горюнов И.И., Ефстафьев К.Ю. Автоматическое регулирование: Учебник.-М.:ИНФА-М 2011.-219с.

6. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

**«СЛЕСАРЬ – НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ» (6 РАЗРЯД).**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

 1. Наладка с обнаружением и устранением повреждений аппаратура радиоэлектронной.

 2. Назначение, устройство и классификация электромагнитных реле.

 3. Термопреобразователи сопротивления. Устройство. Ремонт.

 4. Требования к персоналу, обслуживающему электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**

1. Наладка с обнаружением и устранением повреждений генераторов.
2. Поиск неисправностей в схеме защит и сигнализации.
3. Приборы для измерения давления, виды, принцип действия.
4. Виды инструктажей по охране труда.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3**

1. Наладка с обнаружением и устранением повреждений электронных осциллографов.
2. Основные характеристики, обслуживание и ремонт промежуточных реле.
3. Понятие о трансформаторах и выпрямлении переменного тока.

4. Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках до 1000В.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

1. Устройство, ремонт и проверка манометрических термометров.
2. Организация комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств.
3. Ультразвуковые расходомеры. Устройства и принцип действия.
4. Освобождение пострадавшего от электрического тока. Виды электрических травм.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5**

1. Наладка аппаратуры ультразвуковой.
2. Устройство и принцип действия тепловых реле.
3. Милливольтметры для измерения температуры: устройство и принцип действия, электрическая схема соединения приборов с датчиками температуры.

4. Причины возникновения пожаров.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6**

1. Наладка и проверка пирометров оптических радиационных.
2. Сборка схем для проверки устройств тепловой автоматики.
3. Устройство приборов для измерения уровня, способы измерений.
4. Опасные и вредные производственные факторы.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7**

1. Измерение расхода на сужающем устройстве. Понятия о перепаде давлений.
2. Поиск неисправностей в схеме защит и сигнализации.
3. Устройства и принцип действия сигнализаторов уровня.

4. Первая помощь при обморожениях.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8**

1. Наладка и проверка потенциометров .
2. Методы наладки и схем соединения регулируемой аппаратуры с контрольно-измерительными приборами и источниками питания.
3. Унифицированные электрические сигналы. Поиск неисправностей в цепях измерений.
4. Защитное заземление.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9**

1. Способы коррекции технологических и тестовых программ.

2. Электроизмерения с использованием мультиметра, мегаомметра.

3. Преобразование сигналов измерительной информации

4. Первая помощь при кровотечениях. Способы наложения повязок.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10**

1. Назначение, устройство и принцип действия сигнализаторов давления.

2. Общие понятия о полупроводниковых приборах.

3. Устройство, принцип действия и наладка электрического исполнительного механизма.

4. Оказание первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока.