

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»
от «14» декабря 2020 г.
№ 01-05/764**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИЯМ НАЛАДЧИК КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И АВТОМАТИКИ**

г. Мирный, 2020

| | |
|---|--|
| <p>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ Кафедрой ЭГС <small>наименование кафедры</small> протокол № _____ от «__» _____ 20__ г. заведующий кафедры _____ / _____ <small>подпись, Ф.И.О.</small></p> | <p>СОГЛАСОВАНО УМС протокол № 5 от «24» октября 2020г.</p> |
| <p>Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).</p> <p>_____ <small>код, наименование профессии/специальности</small></p> | |

Составители (авторы): _____
 Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГОУ СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ГОУ СПО

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 6 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 7 |
| 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 11 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 13 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 Выполнение работ по профессиям Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ) - является частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ РС (Я) «МРТК» по специальности СПО **15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в повышении квалификации и профессиональной переподготовке.

Рабочая программа профессионального модуля составляется для очной *формы обучения*.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по профессиям Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ПК 5.1 Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 5.2 Проводить наладку отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессионального цикла ПМ.05

1.3 Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных и систем автоматики.

уметь:

- определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;
- проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных и автоматики приборов (Кип и А);
- осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИП и А;
- выявлять неисправности приборов;
- использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;
- применять техническую документацию при испытаниях отдельных приборов, приборов, механизмов и аппаратов.
- применять необходимое оборудование и устройства при пусконаладочных приборов и систем автоматики;
- обеспечивать безопасность труда при работе с приборами, системами автоматики;
- производить проверку работоспособности смонтированных приборов и устройств;
- разбирать схемы структур управления.

знать:

- виды, основные методы, технологию измерений;
- средства измерений;
- классификацию, принцип действия измерительных приборов;
- классификацию и назначение чувствительных элементов;);

- структуру средств измерений;
- государственную систему приборов);
- оптико – механические средства измерений;
- основные этапы ремонтных работ;
- методы и средства контроля качества ремонтных работ
- технические условия и инструкцию на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- назначение и характеристику пусконаладочных работ;
- способы наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;
- технические требования к монтажу, наладки и эксплуатации приборов;
- принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке;
- необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –180 часов, в том числе:
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 48 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 59 часов;
учебной и производственной практики – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ПК 5.1 | Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности |
| ПК 5.2 | Проводить наладку отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.05 Выполнение работ по профессиям Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Всего часов (макс. учебной нагрузки и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|-----------------------------------|--|---|---|--|--|-------------------------------------|--|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности) часов |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные занятия и практические занятия, час. | в т.ч., курсовая работа (проект), час. | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), час. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 5.1 ПК 5.2 | МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | 59 | 59 | 28 | - | - | - | | |
| | Учебная практика | 36 | | | | | | 36 | |
| | Производственная практика | 72 | | | | | | | 72 |
| | Всего | 167 | 59 | 28 | - | - | - | 36 | 72 |

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|---------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| МДК.05.01 Технология выполнения работ по профессии Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | | 59 час | |
| Тема 1.1 Схемы автоматизации | Содержание | 11 | |
| | 1. Основы организации монтажно-наладочных работ. 2. Функциональные схемы автоматизации. Правила выполнения и условно-графические изображения 3. Электрические схемы и сборочные чертежи для систем автоматического управления | | 1-2-3 |
| Тема 1.2. Организация подготовительных и заготовительных работ для компьютеризованных систем автоматического управления | Содержание | | |
| | 1. Виды трубных пневматических и гидравлических проводок 2. Электрические проводки. Сортамент и маркировка 3. Волоконно-оптические линии связи 4. Методы организации индустриального и полносборочного монтажа | 10 | 1-2-3 |
| Тема 1.3. Правила и порядок проведения монтажных работ трубопроводных соединений, установки первичных преобразователей, измерительных приборов, микропроцессорной техники | Содержание | | |
| | 1. Комплексный монтаж трубных и электрических проводок 2. Правила монтажа первичных преобразователей. Правила установки отборных устройств 3. Предмонтажная проверка приборов и первичных преобразователей 4. Параметры серий электродвигателей 5. Расчет токов плавких вставок предохранителей | 10 | |
| | Практические занятия | 28 | 2 |
| | 1 Методика составления алгоритма поиска неисправностей | | |
| | 2 Энергетический расчёт мехатронного модуля | | |
| | 3 Определение возможностей области использования мехатронных модулей | | |

| | | | | |
|--|---|--|-----------|--|
| | 4 | Расчет токов плавких вставок предохранителей | | |
| | 5 | Программно-аппаратная настройка приборов | | |
| <p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>Подбор и подготовка необходимого оборудования и устройств при пусконаладочных работах приборов и систем автоматики.</p> <p>Разработка и использование технической документации для ведения пусконаладочных работ.</p> <p>Организация безопасности труда при работе с приборами, системами автоматики.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики первой стадии.</p> <p>Выполнение пусконаладочных работ приборов и систем автоматики второй стадии</p> <p>Проверка комплектации и основных характеристик приборов и аппаратуры КИП.</p> <p>Освоение приемов выполнения различных измерений с КИП.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки КИП.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных КИП</p> <p>Выполнение монтажа и эксплуатации систем программного управления станками с ПУ.</p> <p>Выполнение наладки систем с ПУ с применением приборов и аппаратуры контроля.</p> <p>Проверка смонтированного оборудования ПУ.</p> <p>Выполнение монтажа и наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированных систем автоматического управления.</p> | | | 36 | |
| <p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ:</p> <p>Ознакомление с рабочим местом и производственными инструкциями слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.</p> <p>Выполнение комплекса работ, предшествующих прохождению производственного обучения на предприятии</p> <p>Под руководством инструктора изучение имеющегося на участке слесарного, электромонтажного инструмента и измерительных приборов, правил работы с ними.</p> <p>Под руководством инструктора закрепление навыков по безопасному монтажу и демонтажу кабелей, электрических проводов, гидравлических линий, разделительных и уравнивающих сосудов, выполнение электромонтажных работ, пайка медных проводников, пайка алюминиевых проводников</p> <p>Пользование слесарным и измерительным инструментами</p> <p>Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями</p> | | | 72 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля требует наличия лаборатории типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений.

Оборудование лаборатории типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- электронные образовательные ресурсы (слайды, презентации и т. д.);
- оборудование, инструменты, приборы для выполнения наладки КИП.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Варварин, В. К. Выбор и наладка электрооборудования : справочное пособие / В.К. Варварин. — 3-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-451-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190664>

Жила, В. А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения : учебник / В.А. Жила. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 238 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-006864-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1079715>

Калиниченко, А. В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике : учебное пособие / А. В. Калиниченко, Н. В. Уваров, В. В. Дойников. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 580 с. - ISBN 978-5-9729-0494-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168598>

Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-535-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1117207>

Виноградов, В. М. Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 161 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-536-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226476>

Дополнительные источники:

1. Бродин В.Б., Шагурин И.И. Микроконтроллеры. Архитектура, программирование, интерфейс. – М.: Издательство ЭКОМ, 1999.
2. Ключев А.С. Автоматическое регулирование. – М: Высшая школа, 1999.
3. Теория автоматического управления / Под ред. Нетушила А.В. – М.: Высшая школа, 1986.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учеб. Пособие для студ. Сред. Проф. Образования / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2005.
5. Варварин В.К. «Выбор и наладка электрооборудования». М. «Форум-ИнфраМ». 2006г. с.237.
6. Емельянов А.И., Капник О.В. «Проектирование установок контроля и автоматизации тепловых процессов». М-Л. «Энергия». 1966г.с.382.

7. Жила В.А. «Автоматика и телемеханика систем газоснабжения». М. «ИнфраМ». 2007г. с.237.
8. Каминский М.Л., Каминский В.М. «Монтаж приборов и систем автоматизации». Москва. «Высшая школа» 2005. с.303.
9. Ключев А.С. Справочник строителя. Монтаж приборов, средств автоматизации и слаботочных устройств. под редакцией А.С. Ключева. М. Стройиздат. 1983г.
10. Рульников А.А., Евстафьев К.Ю. «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения». М. «Инфра-М». 2007г. с.200.
11. Трофимов А.И.; Ширяев А.А. «Справочник слесаря КИПиА». М.Энергоатомиздат. 1986г.с.253.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием успешного освоения профессионального модуля ПМ.05. Выполнение работ по профессиям рабочего Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики (далее – модуль) является предварительное освоение профессиональных модулей ПМ.01, ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04.

В ходе изучения модуля обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные программой модуля.

По окончании изучения междисциплинарного курса модуля обучающиеся приступают к производственной практике.

Производственная практика по модулю проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

По окончании освоения профессионального модуля обучающиеся сдают экзамен (квалификационный), по результатам которого определяется их готовность к выполнению вида профессиональной деятельности. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Аудиторные занятия в рамках модуля проводятся в лабораториях учебного заведения и на учебном полигоне преподавателями, имеющими соответствующий уровень профессиональной подготовки (см. п. 4.4), с соблюдением требований охраны труда, техники безопасности, санитарных и противопожарных норм.

В ходе освоения программы модуля обучающиеся обеспечиваются необходимой учебно-методической документацией для междисциплинарных курсов (не менее чем одним экземпляром по каждому МДК), самостоятельной работы, практики, доступом к необходимым базам данных и библиотечным фондам, к сети Интернет. Задания на практических занятиях выполняются с использованием персональных компьютеров. При использовании электронных изданий каждый обучающийся обеспечивается рабочим местом в компьютерном классе.

Обучающийся имеет право на перезачет профессионального модуля, если он был освоен им в процессе предшествующего обучения (в т.ч. в других образовательных учреждениях).

Освоение модуля является обязательным условием допуска обучающегося к государственной итоговой аттестации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю модуля ПМ.05. Выполнение работ по профессиям рабочего Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики и специальности 15.02.14. Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Опыт деятельности в организациях соответствующей 13 профессиональной сферы является обязательным для преподавателей модуля. Эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Междисциплинарные курсы модуля реализуются преподавателями с применением активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с самостоятельной работой обучающихся. Преподаватели междисциплинарных курсов обеспечивают эффективную самостоятельную работу обучающихся в рамках модуля и управляют ею.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|---|
| ПК 5.1 Определить причины и устранять неисправности приборов средней сложности | определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности; проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА); осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА; выявлять неисправности приборов; использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ; устанавливать сужающие устройства, уравнивательные и разделительные сосуды; | наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения производственной практики, экспертная оценка отчетов по практике |
| ПК 5.2 Проводить наладку отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики | Проводить контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики, применять нормы и правила электробезопасности | экспертная оценка результатов выполнения практических работ |