

Министерство энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Тверской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Удомельский колледж»

Рассмотрено на заседании
методического совета ГБПОУ

«Удомельский колледж»
Протокол №_4_от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом и.о. директора ГБПОУ
«Удомельский колледж»

№_109/1_от 31.08_2023.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 03. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов
и систем автоматики**

г. Удомля

2021 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по профессии среднего
профессионального образования (далее – СПО), утвержденного приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г.
№ 682 (ред. от 09.04.2015), зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ под
№29575 20 августа 2013

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Организация-разработчик: ГБПОУ « Удомельский колледж»

Разработчики: Лазерко И.Р. преподаватель

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 03. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 682, зарегистрированным в Министерстве юстиции РФ под №29575 20 августа 2013

15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Укрупнённая группа 220000 «Автоматика и управление»; направление подготовки 220770 «Автоматизация технологических процессов и производств»; В части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Сборка, ремонт и регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1 Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.

ПК 3.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.

ПК 3.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

Программа профессионального модуля может быть использована в **дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации, переподготовке работников отрасли автоматики и управления.** Опыт работы не требуется. Требуемый уровень образования – основное общее образование.

1.2. 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 приборов и систем автоматики **уметь:**

- читать и составлять схемы соединений средней сложности;
- осуществлять их монтаж
- выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов
- определять твердость металла тарированными напильниками
- выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой
- 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, уравнильные и разделительные сосуды □ применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов

знать

- виды, основные методы, технологию измерений
- средства измерений
- классификацию, принцип действия измерительных преобразователей
- классификацию и назначение чувствительных элементов
- структуру средств измерений
- государственную систему приборов
- назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности
- оптико-механические средства измерений
- пишущие, регистрирующие машины
- основные понятия систем автоматического управления и регулирования
- основные этапы ремонтных работ;
- способы и средства выполнения ремонтных работ
- правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольноизмерительного инструмента
- основные свойства материалов, применяемых при ремонте
- методы и средства контроля качества ремонта и монтажа
- виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок
- правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками
- способы термообработки деталей
- методы и средства испытаний
- технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего по ПМ03 – 876 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 228 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 152 час;

самостоятельной работы студента – 76 часов;

учебной практики-144 часа

производственной практики – 504 часов.

Итоговая аттестация в форме экзамена- 6ч.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
-----	----------------------------------

ПК 3.1	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики
ПК 3.2	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
ПК 3.3	Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
ОК 1.1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 1.2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем.
ОК 1.3	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 1.4	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 1.5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 1.6	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 1.7	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Самостоятельная работа студента, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 3.1-3.3	Раздел 1 Выполнение сборочно-ремонтных работ и регулировка контрольно – измерительных приборов и систем автоматики.	228	152	60	76		
	Учебная практика					144	
	Производственная практика						504
	Всего:	228	152	60	76	144	504

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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Выполнение сборочно-ремонтных работ и регулировка контрольно – измерительных приборов и систем автоматики.			
МДК 03.01. Сборка, ремонт, регулировка контрольно – измерительных приборов и автоматики			
Тема 1.1. Технология выполнения технических и технологических измерений	Содержание учебного материала Виды, основные методы, технология измерений Средства измерений Классификация, принцип действия измерительных преобразователей Классификация и назначение чувствительных элементов Структура средств измерений Государственная система приборов Назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности Оптико-механические средства измерений Пишущие, регистрирующие машины Основные понятия систем автоматического управления и регулирования Общие сведения о контрольно-измерительных приборах Приборы для измерения электрических величин. Частотомеры Автоматический регулятор Приборы для измерения расхода Приборы для измерения уровня Основы организации ремонтной службы КИПиА Обязанности эксплуатационного персонала по соблюдению требований системы технического обслуживания и ремонта. Оборудование, инструмент и монтажные изделия для производства монтажных работ.	50	

Порядок приема оборудования и приборов в ремонт. Техническая документация на ремонт.		
Практические занятия	10	
Составление технологической карты для проведения монтажа,		

	<p>технического обслуживания КИП и элементов систем автоматики</p> <p>Составление технологической карты для проведения монтажа, технического обслуживания КИП и элементов систем автоматики</p> <p>Изучение технической документации по эксплуатации средств измерений</p> <p>Работа с технической документацией по системам автоматизации</p> <p>Изучение оборудования на которое распространяется метод ремонта</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении темы 1.1:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование. Изучение терминов, понятий.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач. Заполнение таблиц.</p>		20	
<p>Тема 1.2.</p> <p>Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	72	
	<p>Основные этапы ремонтных работ</p> <p>Способы и средства выполнения ремонтных работ</p> <p>Правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента</p> <p>Основные свойства материалов, применяемых при ремонте</p> <p>Виды и средства антикоррозионных масел, смазок, красок</p> <p>Правила и приемы определения твердости металла</p> <p>тарированными напильниками</p> <p>Способы термообработки деталей</p>		

<p>Методы и средства испытаний Формы и методы проведения ремонта приборов и оборудования Технология сборки приборов для измерения и контроля весовых величин Технология сборки вычислительных, пишущих и регистрирующих машин. Технология сборки оптико-механических приборов. Технология сборки электроизмерительных <i>приборов</i></p>		
<p>Практические занятия</p>	<p>34</p>	
<p>Определение класса точности электромагнитных и магнитоэлектрических приборов Составление дефектных ведомостей весов различных видов Поверка весов и гирь Работа с технической документацией электронных весов Определение неисправностей пишущих и регистрирующих машин Составление таблиц основных неисправностей вторичных приборов Определение градуировки вторичных приборов для измерения температуры</p>		

	<p>Определение градуировки вторичных приборов для измерения разряжения</p> <p>Определение градуировки вторичных приборов измерения давления</p> <p>Составление алгоритма ремонта вторичных приборов для измерения температуры</p> <p>Исследование термометров сопротивления</p> <p>Работа с технической документацией по измерению</p> <p>Изучение требований к содержанию оборудования и приборов</p> <p>Изучение нормативов времени работы оборудования и приборов между ремонтами</p> <p>Планирование ремонта приборов и оборудования Составление графика обслуживания прибора согласно нормативам.</p> <p>Изучение методов проведения ремонта приборов</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении Темы 1.2 :</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Конспектирование. Изучение терминов, понятий.</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач.</p> <p>Заполнение таблиц.</p>		36	
<p>Тема 1.3.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>30</p>	

Контроль качества и ведение различных видов документации при испытаниях и сдаче приборов и систем после ремонта и испытаний	Задачи и функции цеха КИПиА Структура цеха (участка) КИПиА Организация лаборатории и мастерских цеха КИПиА Требования к организации рабочего места и безопасности труда слесаря КИПиА при проведении ремонтных работ Методы и средства контроля качества ремонта и монтажа Технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов		
	Практические занятия	16	
	Изучение технической документации Составление графика обслуживания прибора согласно нормативам Оформление документов на ремонт приборов Оформление паспортов приборов Оформление документации на ремонт приборов и оборудования Изучение инструкций по технике безопасности Оформление документации на отремонтированные приборы Ознакомление с порядком приемки приборов из ремонта		
Самостоятельная работа при изучении Темы 1.3 : Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Конспектирование. Изучение терминов, понятий. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач. Заполнение таблиц.		20	
Экзамен		6	
Примерная тематика домашних заданий <i>Проработка конспекта лекций; изучение базовой и дополнительной литературы; подготовка к практическим работам; самоконтроль изученного материала</i>			

<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ, изучение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение работы приборов и средств для измерения давления и разрежения. 2. Изучение работы ремонт приборов и средств для измерения расхода 3. Изучение работы приборов и средств для измерения уровня 4. Выполнить несложный ремонт приборов и средств для измерения температуры 5. Выполнить несложный ремонт приборов и средств для измерения концентрации 6. Выполнить несложный ремонт приборов и средств для измерения влажности 7. Выполнить несложный ремонт электроизмерительных приборов 8. Выполнить монтаж первичных преобразователей для измерения температуры; 9. Выполнить монтаж отборных устройств для измерения давления и вакуума; 10. Выполнить монтаж первичных устройств уровнемеров; 11. Выполнить монтаж отборных устройств для измерения концентрации растворов и контроля состава газов; 	<p>144</p>	
---	-------------------	--

<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение инструкций по технике безопасности и охране труда данного предприятия. 2. Изучение технической документации: чертежей общих видов щитов и пультов; схем внешних электрических и трубных проводок; планов расположения средств автоматизации, электрических и трубных проводок. 3. Производить заготовку металлических и пластмассовых труб и их сборку. 4. Производить подготовку арматуры к монтажу. 5. Производить сборку несложных щитов и пультов. 6. Производить прокладку электрического кабеля в производственном помещении. 7. Производить монтаж концевых заделок кабелей и проводов. 8. Производить соединение кабелей и проводов. 9. Производить присоединение электрических проводок к приборам и средствам автоматизации. 10. Производить монтаж первичных преобразователей и отборных устройств. 11. Производить монтаж комплектных пунктов автоматики. 12. Производить заземление (зануление) систем автоматизации. 13. Производить несложный ремонт приборов для измерения давления, температуры, расхода и т.д. 14. Провести настройку, регулировку, поверку отремонтированных приборов. 15. Производить техническое обслуживание оборудования и приборов. 16. Выполнять сдачу приборов государственному поверителю 17. Ремонт электроизмерительных приборов 18. Ремонт весовых устройств 252 26 	<p>504</p>	
---	-------------------	--

<p>19. Ремонт, сборка и регулировка оптико-механических приборов 20. Ремонт вычислительных, пишущих и регистрирующих машин 21. Ремонт приборов для измерения давления и разрежения 22. Ремонт средств измерения температуры 23. Ремонт приборов для измерения расхода жидкостей и газов 24. Ремонт приборов для измерения и сигнализации уровня жидкостей 25. Ремонт анализаторов газов и жидкостей 26. Ремонт, сборка и регулировка механизмов и аппаратуры автоматики 27. Монтаж аппаратуры КИП и автоматики 28. Чтение чертежей средней сложности 29. Оформление стендов по охране труда и технике безопасности Ознакомление с предприятием, его подразделениями и службами, основной производственной деятельностью. Инструменты, приспособления, основное и вспомогательное оборудование предприятия Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Настройка и наладка устройств релейной защиты электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов на приборы и автоматы Выполнение выпускной практической квалификационной работы (акт о сдаче пробы) Изучение и применение новой техники, прогрессивной технологии, передовых приемов и методов труда.</p>		
---	--	--

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению Реализация

программы модуля предполагает наличие кабинета метрологии

Оборудование кабинета: персональный компьютер, экран, проектор распашная магнитная доска

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. **4.2.**

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы Основные источники:

1. Б.И. Жарковский. Приборы автоматического контроля и регулирования (устройство и ремонт): учебник для ПТУ– 3-е издание, переработанное и дополненное . – М.: Высш. Шк., 2012. - 336с.

2. Б.И. Жарковский., Шапкин В. В. Справочник молодого слесаря по контрольно – измерительным приборам и автоматике: - М.: Высш. Шк., 2021. - 159с
3. Расовский В.Э., Котов Г.И. Ремонт измерительных электроприборов: учебник для сред. проф. – техн училищ.– М.: Высш. Шк., 1980. - 96с
1. Интернет – ресурсы.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих дисциплин: «Основы черчения», «Основы материаловедения», «Основы электротехники и микроэлектроники».

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю профессии) в рамках профессионального модуля «Выполнение электромонтажных работ с контрольно-измерительными приборами и средствами автоматике » является освоение междисциплинарных курсов для получения первичных профессиональных знаний в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Выполнение электромонтажных работ с контрольно измерительными приборами и средствами автоматике» и специальности.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Основы черчения», «Основы материаловедения, «Основы электротехники и микроэлектроники». Мастера: наличие 3 - 4 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

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

Результаты (освоенные профессиональные)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки компетенции)
Выполнять ремонт, юстировку юстировка контрольно-измерительных приборов средней сложности и автоматики	Ремонт, сборка, регулировка, - защиты практических по учебной практике средней сложности и средств документации	Текущий контроль в форме: регулировку, занятий;. контрольно-измерительных Экспертная оценка оформления средств

Определять причины и Определение причин и Экспертная оценка выполнения устранять неисправности устранение неисправностей регламентных работ на УП приборов средней сложности. приборов средней Тестирование

сложности.

Оценка выполнения практической работы

Проводить испытания Проводить испытания отремонтированных отремонтированных контрольно-измерительных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. приборов и систем автоматики.

Результаты

(освоенные общие компетенции)

Основные показатели

оценки результата

Экспертное

наблюдение и оценка самостоятельности на практических занятиях при выполнении работ по учебной практике

Понимать сущность и - демонстрация интереса к социальную значимость своей профессиям, связанным со будущей профессии, проявлять к слесарным делом ней устойчивый интерес.

Организовывать собственную - организация деятельность, исходя из цели и самостоятельных занятий при способов ее достижения, изучении профессионального определенных руководителем. модуля

Анализировать рабочую - заполнение технологической ситуацию, осуществлять карты на учебной практике текущий и итоговый контроль,

Экспертное наблюдение и оценка заполнения технологической карты

Формы и методы контроля и оценки

оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.		
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	- использование различных источников, включая электронные	Экспертное наблюдение и оценка эффективности использования различных источников на занятиях

<p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- демонстрация навыков использования информационнокоммуникационных технологий при выполнении проектных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка навыков использования информационно-коммуникационных технологий на занятиях</p>
<p>Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- участие в проектной деятельности по профессии</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка участия в проектной деятельности на занятиях при выполнении проектов</p>
<p>Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний</p>	<p>Демонстрация готовности исполнять воинскую обязанность, участие в мероприятиях по военнопатриотическому воспитанию</p>	<p>.</p>