

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ПОВОЛЖСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕНЕДЖМЕНТА»  
(ГАПОУ СО «ПКТиМ»)**

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.07 Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно-  
измерительным приборам и автоматике»**

Специальность 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)»

**2018 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» в части освоения вида деятельности (ВД): выполнение работ по монтажу, ремонту, регулировке контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

#### **иметь практический опыт:**

ПО1 - выполнения электромонтажных работ;

ПО2 - ремонта, сборки, регулировки, юстировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;

#### **уметь:**

У1 - выполнять пайку различными припоями;

У2 - лудить;

У3 - применять необходимые материалы, инструмент, оборудование;

У4 - применять нормы и правила электробезопасности;

У5 - читать и составлять схемы соединений средней сложности; осуществлять их монтаж;

У6 - выполнять защитную смазку деталей и окраску приборов;

У9 - определять твердость металла тарированными напильниками;

У10 - выполнять термообработку малоответственных деталей с последующей их доводкой;

У11 - определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности;

У12 - проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА);

У13 - осуществлять сдачу после ремонта и испытаний КИПиА;

У14 - выявлять неисправности приборов; использовать необходимые инструменты и приспособления при выполнении ремонтных работ;

У15 - устанавливать сужающие устройства, уравнильные и разделительные сосуды применять техническую документацию при испытаниях и сдаче отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

#### **знать:**

З1 - основные виды, операции, назначение, инструмент, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах;

З2 - назначение, физико-химические основы, методы пайки мягкими и твердыми припоями;

З4 - виды соединения проводов различных марок пайкой;

- 35 - назначение, методы, используемые материалы при лужении;
- 36 - физиолого-гигиенические основы трудового процесса;
- 37 - требования безопасности труда в организациях; нормы и правила электробезопасности; меры и средства защиты от поражения электрическим током
- 38 - виды, основные методы, технологию измерений; средства измерений;
- 39 - классификацию, принцип действия измерительных преобразователей;
- 310 - классификацию и назначение чувствительных элементов;
- 311 - структуру средств измерений; государственную систему приборов;
- 312 - назначение и принцип действия контрольно-измерительных приборов и аппаратов средней сложности;
- 313 - оптико-механические средства измерений; пишущие, регистрирующие машины;
- 314 - основные понятия систем автоматического управления и регулирования; 315 - основные этапы ремонтных работ;
- 316 - способы и средства выполнения ремонтных работ;
- 317 - правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно - измерительного инструмента;
- 318 - основные свойства материалов, применяемых при ремонте;
- 319 - методы и средства контроля качества ремонта и монтажа;
- 320 - виды и свойства антикоррозионных масел, смазок, красок;
- 321 - правила и приемы определения твердости металла тарированными напильниками;
- 322 - способы термообработки деталей;
- 323 - методы и средства испытаний;
- 324 - технические документы на испытание и сдачу приборов, механизмов и аппаратов.

### **1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – **876** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **216** часов;

самостоятельная работа – 12 часов;

учебная практика «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» - 432 часа;

практика по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» – 216 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности - выполнение работ по монтажу, ремонту, регулировке контрольно-измерительных приборов и аппаратуры автоматического регулирования и управления, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 7.1.	Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.
ПК 7.2.	Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.
ПК 7.3.	Проводить испытания 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

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	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 работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3.	Раздел 1. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики	660	228	76		12		432	
	Практика по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике», часов	216							216
	<b>Всего:</b>	<b>876</b>	<b>228</b>	<b>76</b>		<b>12</b>		<b>432</b>	<b>216</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебной материалы, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>660</b>	
<b>МДК 07.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</b>		<b>228</b>	
<b>Тема 3.1. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения технологических параметров</b>	<p><b>Содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы метрологии; виды и методы измерений.</li> <li>2. Классификация средств измерений.</li> <li>3. Погрешности средств измерений; классы точности средств измерений.</li> <li>4. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения давления.</li> <li>5. Классификация приборов для измерения давления</li> <li>6. Жидкостные манометры (U-образные, чашечные, с наклонной трубкой).</li> <li>7. Деформационные манометры; электроконтактные манометры</li> <li>8. Мембранные манометры, сильфонные манометры</li> <li>9. Грузопоршневые манометры.</li> <li>10. Электрические манометры с индуктивными и дифференциально-трансформаторными измерительными преобразователями.</li> <li>11. Емкостные измерительные преобразователи давления; пьезоэлектрические датчики давления.</li> <li>12. Тензорезисторные измерительные преобразователи давления, преобразователи Сапфир 22.</li> <li>13. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения температуры: основные понятия.</li> <li>14. Классификация термометров.</li> <li>15. Термометры расширения: жидкостные.</li> <li>16. Деформационные термометры (биметаллические и dilatометрические)</li> <li>17. Манометрические термометры.</li> <li>18. Электрические термометры сопротивления (конструкция и принцип действия).</li> <li>19. Номинальная статическая характеристика (НСХ) термопреобразователя сопротивления.</li> </ol>	112	2

	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. Стандартные мостовые схемы, включение термопреобразователя сопротивления в измерительную цепь.</li> <li>21. Измерительные приборы термометров сопротивления.</li> <li>22. Термоэлектрические преобразователи (принцип действия и конструкция).</li> <li>23. Типы и характеристики термопар.</li> <li>24. Приборы для измерения термоэлектродвижущих сил: милливольтметры и потенциометры.</li> <li>25. Цифровые показывающие измерительные приборы с встроенной функцией регулирования на базе микропроцессорных средств.</li> <li>26. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения количества жидкости, газа, твердых веществ</li> <li>27. Классификация приборов для измерения расхода и количества.</li> <li>28. Конструкция, принцип действия скоростных счетчиков.</li> <li>29. Ротационные и барабанные счетчики.</li> <li>30. Измерение расхода методом переменного перепада давлений.</li> <li>31. Стандартные сужающие устройства.</li> <li>32. Расходомерные дифманометры.</li> <li>33. Расходомеры постоянного перепада давления</li> <li>34. Индукционные расходомеры.</li> <li>35. Ультразвуковые расходомеры.</li> <li>36. Вихревые расходомеры.</li> <li>37. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения уровня: основные понятия.</li> <li>38. Классификация приборов измерения уровня.</li> <li>39. Контроль уровня жидкостей: визуальные уровнемеры.</li> <li>40. Контроль уровня жидкостей: поплавковые уровнемеры.</li> <li>41. Буйковые уровнемеры, вибрационные уровнемеры.</li> <li>42. Контроль уровня жидкостей: гидростатические</li> <li>43. Контроль уровня жидкостей: пьезометрические уровнемеры.</li> <li>44. Электрические уровнемеры: емкостные.</li> <li>45. Электрические уровнемеры: кондуктометрические</li> <li>46. Электрические уровнемеры: акустические (ультразвуковые).</li> <li>47. Радарные уровнемеры.</li> <li>48. Сборка, ремонт, регулировка контрольно-измерительных приборов для измерения концентрации растворов: основные понятия.</li> <li>49. Измерение концентрации растворов кондуктометрическим методом.</li> <li>50. Измерение концентрации растворов оптическими методами: колориметрический метод.</li> <li>51. Измерение концентрации растворов оптическими методами: рефрактометрический метод</li> <li>52. Измерение концентрации водородных ионов в растворах (рН-метрия).</li> </ol>		
--	--	--	--

	<p>53. Измерение физических параметров веществ, основные понятия.  54. Поплавковые и массовые плотномеры.  55. Гидростатические и радиоизотопные плотномеры.  56. Психрометрический способ измерения влажности.</p>		
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение погрешностей, классов точности средств измерений.</li> <li>2. Измерение токов и напряжений, определение сопротивления шунта.</li> <li>3. Измерение электрической энергии.</li> <li>4. Сборка, регулировка дифференциальных манометров</li> <li>5. Расчет сужающих устройств по правилам РД – 50 – 213 – 80.</li> <li>6. Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения давления.</li> <li>7. Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения температуры</li> <li>8. Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения количества жидкости, газа, твердых веществ</li> <li>9. Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения уровня</li> <li>10. Подключение контрольно-измерительных приборов для измерения концентрации растворов</li> <li>11. Измерение физических параметров веществ</li> <li>12. Сборка, регулировка приборов измерения влажности газов и твердых материалов.</li> </ol>	48	3
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 07.</b>  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>  Доклады, рефераты, технические обзоры по темам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Процедура технического обслуживания приборов для измерения давления.</li> <li>– Процедура технического обслуживания приборов для измерения температуры</li> <li>– Процедура технического обслуживания приборов для измерения количества вещества, уровня жидкости.</li> </ul>		6	
<p><b>Тема 3.2 Сборка, ремонт, регулировка систем автоматического регулирования</b></p>	<p><b>Содержание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия и определения в области автоматики</li> <li>2. Сборка, ремонт, регулировка САР</li> <li>3. Режимы работы систем автоматического регулирования</li> <li>4. Классификация и характеристики элементарных типовых звеньев САР</li> <li>5. Классификацию и свойства объектов регулирования</li> <li>6. Возмущающие воздействия в объектах регулирования, способы устранения их влияния</li> <li>7. Классификация автоматических регуляторов</li> </ol>	24	2

	8. Сборка, регулировка, характеристики позиционных регуляторов 9. Сборка, регулировка, характеристики интегральных регуляторов 10. Сборка, регулировка, характеристики пропорциональных регуляторов 11. Сборка, регулировка пропорционально – интегральных регуляторов, регуляторы с предварением 12. Стадии разработки конструкторской документации, графическое оформление схем автоматизации.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Построение условных обозначений приборов, средств автоматизации на функциональных схемах 2. Составление функциональной схемы автоматизации при развернутом способе построения условных обозначений 3. Разработка схемы автоматизации гидромеханических процессов. 4. Разработка схемы автоматизации тепловых процессов. 5. Разработка схемы автоматизации, реализующей управление массообменными процессами. 6. Разработка схемы автоматизации, реализующей управление механическими процессами. 7. Разработка схем сигнализации и блокировки	28	3
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 07.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. <b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Доклады, рефераты, технические обзоры по темам: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методика метрологических проверок средств измерений и элементов систем автоматики</li> <li>– Ознакомление с работой и принципом действия регистрирующих приборов</li> <li>– Ознакомление с работой и принципом действия регуляторов</li> </ul>		6	
<b>Промежуточные аттестации – контрольные работы</b>		4	
<b>Промежуточная аттестация по МДК 07.01 в форме экзамена</b>			
<b>Учебная практика по профессии "Слесарь по КИПиА"</b> <b>Виды работ:</b> 1. Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП. 2. Пайка, паяльная станция, распайка проводов 3. Закрепление. Пайка, паяльная станция, распайка проводов 4. Распайка на клеммник. 5. Закрепление. Распайка на клеммник. 6. Монтаж-демонтаж элементов печатного монтажа. 7. Закрепление. Монтаж-демонтаж элементов печатного монтажа. 8. Пайка фильтра высокой частоты, составление АЧХ 9. Закрепление. Пайка фильтра высокой частоты, составление АЧХ		432	3

<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Сборка сигнализирующих устройств. Лавинный режим.</li> <li>11. Закрепление. Сборка сигнализирующих устройств. Лавинный режим.</li> <li>12. Сборка моста сопротивления</li> <li>13. Закрепление. Сборка моста сопротивления</li> <li>14. Сборка сигнализирующих устройств. Мультивибратор</li> <li>15. Закрепление. Сборка сигнализирующих устройств. Мультивибратор</li> <li>16. Усилители аналогового сигнала, монтаж и подключение</li> <li>17. Закрепление. Усилители аналогового сигнала, монтаж и подключение</li> <li>18. Устранение дефектов электрооборудования и монтажа</li> <li>19. 1.Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП.</li> <li>20. 2. Подключение и настройка первичных преобразователей к регулятору ТРМ-210.</li> <li>21. 3.Закрепление. Подключение и настройка первичных преобразователей к регулятору ТРМ-210.</li> <li>22. Программирование регулятора ТРМ-210. Печь сопротивления</li> <li>23. Закрепление. Программирование регулятора ТРМ-210. Печь сопротивления</li> <li>24. Программирование регулятора ТРМ-210. Охладитель</li> <li>25. Закрепление. Программирование регулятора ТРМ-210. Охладитель</li> <li>26. Подключение и настройка первичных преобразователей к регулятору 512</li> <li>27. Программирование регулятора 512. Печь сопротивления</li> <li>28. Закрепление. Программирование регулятора 512. Охладитель</li> <li>29. Программирование регулятора ТРМ-101. Печь сопротивления.</li> <li>30. Программирование регулятора ТРМ-101. Охладитель</li> <li>31. Подключение и настройка первичных преобразователей к регистратору Экограф - Т</li> <li>32. Экограф – Т. Печь сопротивления. Сигнализация</li> <li>33. Экограф – Т. Охладитель. Сигнализация</li> <li>34. Юстировка регулятора ТРМ-210. Компенсация дрейфа нуля</li> <li>35. Юстировка регулятора ТРМ-101. Компенсация дрейфа нуля</li> <li>36. Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП.</li> <li>37. Проверка пружинного манометра ЭКМ на установке УГ-250.</li> <li>38. Контактный манометр. Сборка схемы управления компрессором.</li> <li>39. Закрепление. Контактный манометр. Сборка схемы управления компрессором.</li> <li>40. Сборка схемы управления: ЭКМ – компрессор –клапан.</li> <li>41. Закрепление. Сборка схемы управления: ЭКМ – компрессор –клапан.</li> <li>42. Регулировка расхода исполнительным механизмом. МЭО</li> <li>43. Закрепление. Регулировка расхода исполнительным механизмом. МЭО</li> <li>44. Регулировка расхода в зависимости от температуры. ТРМ - МЭО</li> <li>45. Закрепление. Регулировка расхода в зависимости от температуры. ТРМ - МЭО</li> <li>46. Управление насосом в зависимости от температуры. ТРМ - двигатель</li> <li>47. Закрепление. Управление насосом в зависимости от температуры. ТРМ - двигатель</li> <li>48. Вводное занятие. ТБ, инструмент, порядок проведения УП.</li> <li>49. ПЛК. Обзор языка LD. Реверсивный пуск.</li> <li>50. Закрепление. ПЛК. Обзор языка LD. Сборка реверсивного пуска</li> <li>51. ПЛК. Обзор языка LD. Реверсивный пуск с индикацией</li> <li>52. Закрепление. ПЛК. Обзор языка LD. Сборка реверсивного пуска с индикацией</li> <li>53. ПЛК. Обзор языка LD. Режим бегущий огонь</li> </ol>		
--	--	--

<p>54. Закрепление. ПЛК. Обзор языка LD.. Сборка схемы бегущий огонь</p> <p>55. ПЛК. Обзор языка LD. Автоматика светофора</p> <p>56. Закрепление. ПЛК. Обзор языка LD. Сборка схемы светофора</p> <p>57. ПЛК. Обзор языка LD. Отработка задания по циклограмме</p> <p>58. Закрепление. ПЛК. Обзор языка LD. Сборка схемы по циклограмме</p> <p>59. ПЛК. Обзор языка CFC. Реверсивный пуск с визуализацией</p> <p>60. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка реверсивного пуска с визуализацией</p> <p>61. ПЛК. Обзор языка CFC. Режим бегущий огонь с визуализацией</p> <p>62. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка схемы бегущий огонь с визуализацией</p> <p>63. ПЛК. Обзор языка CFC. Автоматика светофора с визуализацией</p> <p>64. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка схемы светофора с визуализацией</p> <p>65. ПЛК. Обзор языка CFC. Система ограничения доступа с визуализацией</p> <p>66. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка схемы ограничения доступа с визуализацией</p> <p>67. ПЛК. Обзор языка CFC. Система «умный дом» с визуализацией</p> <p>68. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка схемы «умный дом» с визуализацией</p> <p>69. ПЛК. Обзор языка CFC. Система «умный дом» с визуализацией</p> <p>70. Закрепление. ПЛК. CFC. Сборка схемы «умный дом» с визуализацией</p> <p>71. ПЛК. Обзор языка CFC. Отработка задания по циклограмме</p> <p><b>Промежуточная аттестация по УП.07 –в форме:</b>  <b>Зачет (4 семестр)</b>  <b>Контрольная работа (5 семестр)</b>  <b>Зачет (6 семестр)</b></p>		
<p><b>Практика по профессии «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» - итоговая по модулю</b></p> <p>Виды работ:</p> <p>1.Выполнение квалификационной работы, согласно перечня пробных работ.</p> <p>2.Соблюдать правила охраны труда при выполнении квалификационных работ.</p> <p>3.Обработать материал по составлению отчета.</p> <p>4.Выполнить отчет.</p> <p>5.Сдать отчет по практике и получить зачет.</p>	<b>216</b>	
<b>Экзамен квалификационный</b>		
<b>Всего:</b>	<b>876</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: информационных технологий в профессиональной деятельности; технического регулирования и контроля качества; метрологии, стандартизации и сертификации.

Лабораторий: автоматизированных информационных систем (АИС); электротехники и электронной техники; электрических машин; электрических аппаратов; метрологии, стандартизации и сертификации; электрического и электромеханического оборудования; технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования. Мастерских: слесарно-механические; электромонтажные.

#### **Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование кабинета и технологическое оснащение рабочих мест: персональные компьютеры, мультимедийный комплекс для группового пользования, интерактивная доска, принтер, сканер, web-камеры.

#### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

персональные компьютеры, комплекты приборов и средств автоматизации для контроля и регулирования технологических параметров, управления электрическим приводом, комплект бланочной документации, лицензионное программное обеспечение, программный продукт «КОМПАС», комплект инструкционно-технологических карт, мультимедийный комплекс для группового пользования, интерактивная доска.

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

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Бородин И.Ф. .А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО: Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва) 2019.
2. Зайцев С.А., Толстов А.Н., Грибанов А.Д., Куранов А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении - ООО «Образовательно-Издательский центр «Академия» , 2017.
3. Шишмарёв В.Ю. Автоматика 2-е изд., испр. и доп. Учебник для СПО: Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет) (г. Москва), 2018.

#### **Дополнительные источники:**

1. Александровская А.Н. Автоматика - ОИЦ: «Академия», 2014.
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике - ОИЦ: «Академия», 2014.
3. Кацман М.М. Электрические машины - ОИЦ «Академия», 2014.
4. Кацман М.М. Электрический привод - ОИЦ «Академия», 2014.
5. Колчков В.И. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для студентов средн. проф. образ. 2010 – 230с. Гриф Минобр.
6. Москаленко В.В. Электрический привод - ОИЦ «Академия», 2014.

7. Пантелеев В.Н., Прошин В.М. Основы автоматизации производства. Электронный учебник - Академия-Медиа, 2015.

8. Панфилов В.А. Электрические измерения - ОИЦ «Академия», 2013.

#### **Интернет-источники:**

1. Консультационно-правовая система, [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

2. Тематический каталог книг, [www.bookvoed.ru](http://www.bookvoed.ru)

3. Нормативная литература СП, СНиП, своды правил, [culman.ru>literatura/normativy-normy...snipov.html](http://culman.ru/literatura/normativy-normy...snipov.html)

4. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), <http://www.aup.ru/docs/etks/>

5. "Справочник новейших технологий по электробезопасности персонала", <http://www.Labirint.ru/books/399349/>

6. Библиотека технической литературы, <http://bamper.info/>

7. Каталог продукции ООО РОСПРИБОР. <http://www.rospribor.com/>

8. ОВЕН - измерительные приборы, датчики, регуляторы, <http://www.owen.ru/>

9. НПП ЭЛЕМЕР — Датчики давления, регуляторы температуры, <http://www.elemer.ru/>

#### **Специализированное программное обеспечение**

1. Операционная система Windows7

2. Пакет прикладных программ MS Office 2007

### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля ПМ.07 «Выполнение работ по профессии «Слесарь по контрольно- измерительным приборам и автоматике»» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля ПМ.07.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогика», соответствующего профилю модуля «Выполнение работ по профессии "Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике"» и специальности «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» или высшее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: мастера производственного обучения должны иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование, в областях соответствующих профилям обучения и дополнительное профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика».

Преподаватели, мастера производственного обучения, должны регулярно, повышать свою квалификацию по профилю преподаваемых дисциплин или программы практического обучения на курсах повышения квалификации, а также проходить стажировку на предприятиях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 7.1. Выполнять ремонт, сборку, регулировку, юстировку контрольно-измерительных приборов средней сложности и средств автоматики.	-Выполняет ремонт, контрольно-измерительных приборов; -Выполняет сборку контрольно-измерительных приборов; -Выполняет регулировку контрольно-измерительных приборов.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий по сборке и регулировке контрольно-измерительных приборов (практические занятия МДК 07.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики).
ПК 7.2. Определять причины и устранять неисправности приборов средней сложности.	-Определяет причины неисправности приборов средней сложности; -Устраняет неисправности приборов средней сложности.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий по определению причин и устранению неисправностей приборов (практические занятия МДК 07.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики).
ПК 7.3. Проводить испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	-Проводит испытания отремонтированных контрольно-измерительных приборов; - Проводит испытания отремонтированных систем автоматики.	Оценка результативности работы обучающегося при выполнении заданий по проведению испытаний отремонтированных контрольно-измерительных приборов, систем автоматики (практические занятия МДК 07.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики).

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося	Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ. Наблюдение и экспертная оценка при выполнении работ на производственной практике. Оценка содержания портфолио обучающегося.
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося	Оценка решения ситуационных профессиональных задач. Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ.
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося	Наблюдение и оценка решения ситуационных профессиональных задач.
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	-демонстрация собственной деятельности в условиях коллективной и командной работы в соответствии с заданной ситуацией.	Наблюдение за поведением и ролью обучающегося в группе. Наблюдение за поведением и ролью обучающегося в процессе учебной практики. Оценка содержания портфолио обучающегося.
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	-демонстрация собственной деятельности в роли руководителя команды в соответствии с заданными условиями.	Наблюдение за поведением и ролью обучающегося в процессе практики. Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ. Оценка содержания портфолио обучающегося.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	-демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Наблюдение за поведением и ролью обучающегося в процессе практики
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- анализ и использование инноваций в области профессиональной деятельности;	Наблюдение и оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Наблюдение за поведением и ролью обучающегося при участии в мероприятиях.
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности	- оценка собственного личного развития с помощью средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Наблюдение за поведением и ролью обучающегося при участии в мероприятиях.
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	-моделирование профессиональной деятельности с помощью прикладных программных продуктов в соответствии с заданной ситуацией.	Наблюдение за навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Способность пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение за навыками работы с профессиональной документацией в процессе обучения и практики
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Способность пользоваться знаниями по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Наблюдение за навыками работы в предпринимательской деятельности в процессе обучения и практики