

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
Техникум коммунального хозяйства и сервиса

**ПМ.02 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ И ПРИБОРОВ
АВТОМАТИКИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

Профессия:

15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Квалификации выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии:

Профессия: 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

Квалификации выпускника:

- наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики
- слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

Утверждена:
Заместитель директора по УР
Евтушенко Е.Г. _____
« ____ » _____ 20 ____ г

Разработал(и) – Собачкина В.А., преподаватель дисциплин профессионального цикла

Электронная версия программы находится в методическом кабинете.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Цель преподавания профессионального модуля ПМ.02 Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации – дать обучающимся теоретические знания, практические навыки и умения в области организации деятельности производственного подразделения.

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид деятельности "Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации" и соответствующие ему профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД	Ведение наладки электрических схем и приборов автоматики в соответствии с требованиями технической документации
ПК 2.1.	Определять последовательность и оптимальные режимы пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.
ПК 2.2.	Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе. Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ. Составление графика пуско-наладочных работ и последовательность пусконаладочных работ.
Уметь	Читать схемы структур управления автоматическими линиями. Передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию. Передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники. Использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ. Проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов. Оценивать качество результатов собственной деятельности. Диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов. Безопасно работать с приборами, системами автоматики. Оформлять сдаточную документацию.
Знать	Производственно-технологическая и нормативная документация, необходимая для выполнения работ. Электроизмерительные приборы, их классификация, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров). Классификация и состав оборудования станков с программным управлением. Основные понятия автоматического управления станками. Виды программного управления станками. Состав оборудования, аппаратуру управления автоматическими линиями. Классификация автоматических станочных систем. Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов. Виды систем управления роботами. Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов. Необходимые приборы, аппаратуру,

	<p>инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками. Устройство диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники. Схема и принципы работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи. Схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок. Назначение и характеристика пусконаладочных работ. Способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов. Принципы наладки систем, приборы и аппаратуру, используемые при наладке. Принципы наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования. Технология наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов. Виды, способы и последовательность испытаний автоматизированных систем. Правила снятия характеристик при испытаниях. Требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ. Нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ. Последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ. Правила оформления сдаточной технической документации.</p>
--	---

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 469 часов

Из них на освоение МДК 361 час

на практики:

учебную – 36 часов

производственную – 72 часа

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК, в час.		Практики		
			всего, часов	Лабораторных и практических занятий	Учебная практика часов	Производственная практика, часов	
ПК 2.1., ПК 2.2. ОК 01. - ОК 11.	Раздел 1. Технология пусконаладочных работ	150	140	10		-	-
	Раздел II Автоматические системы управления технологических процессов	211	97	114			
	ПП. 02 Производственная практика	72				72	-
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6					
	Всего:	439	237	124	36	72	-

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1. Наладка средств автоматизации		361		
МДК. 2. 1 Технология пусконаладочных работ		150		
Тема 1.1. Нормативная и техническая документация	Содержание:			
	1-2	ГОСТ 21.408–2013 СПДС Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.	2	2
	3-4	ГОСТ Р 51672–2000 Метрологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. Основные положения.	2	2
	5-6	Классификация и конструктивные особенности станков с программным управлением.	2	2
	7-8	Состав оборудования станков с программным управлением, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	2	2
	9-10	Основные понятия автоматического управления станками различного назначения.	2	2
	11-12	Состав и конфигурация оборудования, аппаратура управления автоматическими линиями. Общие технические требования.	2	2
	13-14	Классификация автоматических станочных систем различного назначения. Эксплуатационные характеристики. Общие требования.	2	2
	15-16	Основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов, применяемые приводы, преобразователи, датчики.	2	2
	17-18	Виды систем управления роботами, конфигурация оборудования, технические характеристики.	2	2
	19-20	Состав оборудования, аппаратуры и приборов управления, контроля и диагностики металлообрабатывающих комплексов.	2	2
21-22	Диагностическое оборудование, приборы, аппаратура, инструменты, технология вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками.	2	2	

23-24	Структурная и принципиальная электрическая схема электронных устройств, подавляющих радиопомехи	2	2
25-26	Структурная и принципиальная электрическая схема и принципы работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок.	2	2
27-28	Типовая форма протокол о приемке электрооборудования после индивидуального испытания.	2	2
29-30	Типовая форма акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования	2	2
31-32	Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию	2	2
33-3	Типовая форма акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию.	2	2
35-36	Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к вводу объекта в промышленную эксплуатацию "	2	3
37-38	Техническая документация приборов для измерения электрических величин	2	2
39-40	Техническая документация приборов измерения и контроля давления	2	2
41-42	Техническая документация приборов измерения и контроля температуры	2	2
43-44	Техническая документация приборов измерения и контроля уровня	2	2
45-46	Техническая документация приборов измерения количества жидкостей и газов	2	2
47-48	Техническая документация приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	2	2
49	Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации	1	2
50-51	Техническая документация приборов измерения и контроля загазованности	2	2
52-53	Техническая документация системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения, телевизионного и телеконтролирующего оборудования.	2	2
54-55	Техническая документация блоков управления приводом задвижки	2	2
56-57	Техническая документация систем автоматического регулирования давления	2	2
58	Техническая документация микропроцессорных систем автоматики	1	2
59-60-61	Принципиальные электрические схемы системы автоматики измерения и контроля объекта	3	2
62-63-64	Принципиальные электрические схемы системы автоматики автоматического регулирования объекта	3	2

	65-66	Принципиальные электрические схемы микропроцессорных систем автоматики	2	2
	67-68	Практическое занятие "Составление акта технической готовности электромонтажных работ "	2	3
Тема 1.2. Пусконаладочные работы на объекте	Содержание			
	69-70	Организационная структура выполнения пусконаладочных работ и основные функции участников	2	2
	71-72	Подготовка к производству пусконаладочных работ	2	2
	73-74	Организация выполнения пусконаладочных работ	2	2
	75-76	Требования безопасности труда и бережливого производства, нормы и правила пожарной безопасности при производстве пусконаладочных работ.	2	2
	77-78	Поузловая приемка и испытания конструктивных и технологических узлов	2	2
	79-80	Практическое занятие "Составление акта функциональных (поузловых) испытаний электрооборудования "	2	3
	81-82	Индивидуальные испытания приборов для измерения электрических величин	2	2
	83-84	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля давления	2	2
	85-86	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля температуры	2	2
	87-88	Индивидуальные испытания приборов для измерения и контроля уровня	2	2
	89-90	Индивидуальные испытания приборов измерения количества жидкостей и газов	2	2
	91-92	Индивидуальные испытания приборов измерения качества технологических жидкостей и материалов	2	2
	93-94	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля вибрации	2	2
	95-96	Индивидуальные испытания приборов измерения и контроля загазованности	2	2
	97-98	Индивидуальные испытания системы автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	2	2
	99-100	Индивидуальные испытания блоков управления электроприводом	2	2
	101-102	Практическое занятие "Составление протокола о приемке электрооборудования после индивидуального испытания "	2	3
	103-104	Индивидуальные испытания блоков управления пневмоприводом	2	2
	105-106	Индивидуальные испытания блоков управления гидроприводом	2	2
	107-108	Индивидуальные испытания систем автоматического регулирования давления	2	2
	109-110	Источники бесперебойного питания	2	2
111-112	Технические параметры источников бесперебойного питания	2	2	
113-114	Диагностика параметров источников бесперебойного питания	2	2	

115-116	Производство пусконаладочных работ источников бесперебойного питания	2	2
117-118	Генераторы электрической энергии аварийного питания	2	2
119-120	Технические параметры и генераторов электрической энергии аварийного питания	2	2
121-122	Диагностика параметров генераторов электрической энергии аварийного питания	2	2
123-124	Производство пусконаладочных работ генераторов электрической энергии аварийного питания	2	2
125-126-127	Функциональные испытания и наладка оборудования и отдельных систем объекта автоматизации	3	2
128-129-130	Наладка и пробные пуски оборудования измерения электрических величин и давления	3	2
131-132-133	Наладка и пробные пуски оборудования измерения и контроля температуры и уровня	3	2
134-135-136	Пробные пуски оборудования измерения и контроля количества жидкостей и газов	3	2
137-138-139	Наладка и пробные пуски оборудования автоматического пожаротушения и видеонаблюдения	3	2
140-141-142	Наладка и пробные пуски оборудования блоков управления приводами	3	2
143-144	Наладка и пробные пуски источников аварийного питания	2	2
145-146	Комплексное опробование оборудования пускового комплекса и гарантийные испытания	2	2
147-148	Практическое занятие "Составление акта комплексной приемочной комиссии о готовности электрооборудования пускового комплекса к комплексному опробованию"	2	3
149-150	Организация процесса ввода в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	2	2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК.2.2 Автоматические системы управления технологических процессов		211		
Тема 2.1. Системы автоматического управления	Содержание:			
	1-2-3	Основные понятия и определения. Процессы.	3	2
	4-5	Управление. Сигналы.	2	3
	6-7-8-9	Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи.	4	3
	10-11-12-13-14	Типы автоматических систем	5	2
	15-16-17-18-19	Системы автоматического контроля.	5	2
	20-21	Контролируемые параметры.	2	2
	22-23-24-25	Алгоритм системы автоматического контроля.	4	2
	26-27-28-29	Технические средства контроля параметров	4	2
	30-31-32-33-34	Системы автоматического управления.	5	2
	35-36-37	Алгоритм системы автоматического управления.	3	2
	38-39-40	Технические средства управления	3	2
	41-42-43-44-45	Системы автоматического регулирования.	5	2
	46-47-48-48	Принципы регулирования.	4	2
	49-50	Устойчивость систем автоматического регулирования.	2	2
51-52-53	Характеристики звеньев САУ	3	2	
54-55	Типовые законы регулирования.	2	2	

56-57-58	Позиционное регулирование.	3	2
59-60-61	Оптимальные САР.	3	2
62-63-64	Самонастраивающиеся системы автоматического управления.	3	2
65-66-67-68	Виды систем управления.	4	2
69-70	Понятие об адаптивном уравнении.	2	2
71-72-73-74	Исследование САР при случайных воздействиях.	4	2
75-76-77-78	Практическая работа № 1 "Динамическое компьютерное моделирование ХТС-емкость, насос, трубопроводы "	4	3
79-80-81-82	Практическая работа № 2 "Расчет исполнительного устройства "	4	3
83-84	Гибкое производство, основные термины, определения, показатели	2	2
85-86	Преимущества ГПС, их внедрение	2	2
87-88-89	Гибкий сборочный модуль	3	2
90-91-92	Типовые гибкие производственные модули механообработки	3	2
93-94-95	Технологический процесс: типовой ГПН для организации сборки ТЭНов	3	2
96-97	Проверочная работа «Технологические процесс с ГС»	2	3
96-97-98	Технологический комплекс	3	2
99-100	Характеристика технологических комплексов	2	2
101-102	Гибкая производственная система	2	2
103-104	Выбор деталей для изготовления в ГПС и обработка их на станке	2	2
105-106-107	Схема автоматической машины для сортировки и сборки шарикоподшипников	3	2
108-19-110	Электромагнитная сборка	3	2
111-113	Исполнительные механизмы для автоматической сборки	2	2
114-115-116	Применение промышленных роботов для автоматизации сборки	3	2
117-118	Проверочная работа «Гибкое производство, технологические процессы»	2	2
119-120-121	Построение ГПС по различным признакам	3	2
122-123-124	Основные компоновки ГПМ (предметная и поддетальная ГПС)	3	2

125-126	Практическая работа «Компоновка ГПМ»	2	3
127-128-129-130	Автоматизированный робототехнический комплекс	4	2
131-132-133-134	Автоматизированный участок металлообработке	4	2
135-136-137-138	Функциональная схема РТК автоматизированного участка металлообработки	4	2
139-140-141-142	Схема роботизированной технологической ячейки	4	2
143-144-145-146	Схема системы управления ТСК	4	2
147-148-149	Автономный центр	3	2
150-151-152	Структурная схема системы управления	3	2
153-154-155	Структурная схема системы управления многопозиционным прессом	3	2
156-157	Проверочная работа «Автоматизация технологических процессов»	2	3
158-159-160	Автоматическая сборка (метод искания)	3	2
161-162-163	Автоматическая селективная сборка (схемы)	3	2
164-165-166	Электромагнитная сборка (схемы)	4	2
167-168-169-170	Применение промышленных роботов для автоматической сборки (схемы)	4	2
171-172-173	Схема пропорционального автоматического регулятора	3	2
174-175-176	Пневматические схемы регулирования	3	2
177-178-179	Пневматические схемы управления	3	2
176-177	Проверочная работа «Виды манометров»	2	3
178-179	Конструкция дифференциальных манометров	2	2
180-181	Методы включения и отключения дифференциальных манометров	2	2
182-182-183-184	Дифференциальный манометр DPGT 43	4	2
185-186-187	Переходные участки и запорная арматура	3	2

188-189-190-191	Монтаж наладка и эксплуатация пневмопривода	4	2
192-193	Практическая работа «Составление маршрутной карты «Монтаж наладка и эксплуатация пневмопривода»	2	3
194-195	Полуавтоматический пресс для армирования проводов контактами: этапы 1-2 этап с логическими элементами И, ИЛИ, НЕТ	2	3
196	Полуавтоматический пресс для армирования проводов контактами: этапы 1-2 этап с логическими элементами И, ИЛИ, НЕТ этап 3	1	3
197-198	Полуавтоматический пресс для армирования проводов контактами: этапы 1-2 этап с логическими элементами И, ИЛИ, НЕТ этап 4	2	3
199-200	Полуавтоматический пресс для армирования проводов контактами: этапы 1-2 этап с логическими элементами И, ИЛИ, НЕТ этап 5-6	2	3
201-202	Полуавтоматический пресс для армирования проводов контактами: этапы 1-2 этап с логическими элементами И, ИЛИ, НЕТ этап 7-8	2	3
203-204	Основные отказы и нарушения в функционировании пневмопривода	2	2
205-206	Принципиальная схема пневматического привода полуавтоматического отрезного станка	2	3
207-208	Принципиальная схема пневматического привода полуавтоматического отрезного станка	2	3
209-210-211	Проверочная работа «Пневматический системы»	3	3
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами). 2. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы. 3. Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем. 4. Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации. 5. Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем. 6. Заполнение таблиц измерения. 7. Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования. 8. Пробные пуски оборудования и испытания.			72

9. Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации	
10. Оформление отчета по практике.	
Промежуточная аттестация (экзамен)	6
Всего	469

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики" оснащенная лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

Мастерская "Слесарная" оснащенная металлообрабатывающим оборудованием, верстаки, набор слесарных инструментов, комплекты измерительных приборов по направлениям, комплект для безопасных работ, заготовки и расходные материалы.

Оснащенные базы практики: испытательные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования, комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям, слесарные инструменты, электромонтажные инструменты, компьютер с доступом к сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

Печатные издания

1. Зайцев С.А., Грибанов Д.Д., Меркулов Р.В., Толстов А.Н. Контрольно-измерительные приборы и инструменты/. - М. : Издательский центр "Академия", 2016.

2. Келим, Ю. М.

3. Шишмарев, В.Ю.

4. Шишмарев, В.Ю. [5. Бутырский, В. И. \[http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR\]\(http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR\)](http://irbis/cgi-bin/irbis64r_72/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=CHEMK&P21DBN=CHEMK&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=fullw&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M=&S21COLORTERMS=0&S21STR=Средства измерений: учебник для студ. СПО - 6-е изд.,испр. - М. : Академия, 2013.</p></div><div data-bbox=)

[R=](#)Наладка электрооборудования : учебное пособие для сред. спец. учеб. заведений. - 2-е изд., стер. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы. Составить план действия. Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Методы работы в профессиональной и смежных сферах. Структура плана для решения задач. Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная

и личностное развитие.	развития	и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Психологию коллектива. Психологию личности. Основы проектной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста Правила оформления документов.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).	Описывать значимость своей профессии. Презентовать структуру профессиональной деятельности по профессии (специальности).
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдать нормы экологической безопасности. Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08. Использовать средства	Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных	Роль физической культуры в общекультурном,

<p>физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>целей. Применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности. Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной профессии (специальности).</p>	<p>профессиональном и социальном развитии человека. Основы здорового образа жизни. Условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности). Средства профилактики перенапряжения.</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.</p>	<p>Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые). Понимать тексты на базовые профессиональные темы. Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности. Кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые). Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p>	<p>Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы. Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика). Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности. Особенности произношения. Правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи. Презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности. Оформлять бизнес-план. Рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования.</p>	<p>Основы предпринимательской деятельности. Основы финансовой грамотности. Правила разработки бизнес-планов. Порядок</p>

		выстраивания презентации. Кредитные банковские продукты.
ПК 2.1. Определять последовательность и оптимальные режимы пуска наладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием и требованиями технической документации.	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u></p> <p>конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</p> <p>электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);</p> <p>классификации и состава оборудования станков с программным управлением;</p> <p>основных понятий в области автоматического управления станками;</p> <p>видов программного управления станками;</p> <p>состава оборудования, аппаратуры управления автоматическими линиями;</p> <p>классификации автоматических станочных систем;</p> <p>основных понятий о гибких автоматизированных производствах, технических характеристик промышленных роботов;</p> <p>видов систем управления роботами;</p> <p>состава оборудования, аппаратуры и приборов управления металлообрабатывающих комплексов;</p> <p>необходимых приборов, аппаратуры, инструментов, технологии вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками;</p> <p>устройств диагностической аппаратуры, созданной на базе микропроцессорной техники;</p> <p>схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи;</p> <p>схем и принципов работы "интеллектуальных" датчиков, ультразвуковых установок;</p> <p>назначения и состава пусконаладочных работ;</p> <p>способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов;</p> <p>принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке;</p> <p>принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования;</p>	Тестирование Выполнение самостоятельных работ

	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики, телемеханики, связи в эксплуатацию; передавать в эксплуатацию автоматизированные системы различной степени сложности на базе микропроцессорной техники</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий:</u> по выбору необходимых приборов и инструментов; определению пригодности приборов к использованию; проведению необходимой подготовки приборов к работе</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>
<p>ПК 2.2. Вести технологический процесс пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ.</p>	<p><u>75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания:</u> технологии наладки различных видов оборудования, входящих в состав металлообрабатывающих комплексов; видов, способов и последовательности испытаний автоматизированных систем; правил снятия характеристик при испытаниях; требований безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; норм и правил пожарной безопасности при проведении наладочных работ; последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; правил оформления сдаточной технической документации;</p>	<p>Тестирование Выполнение самостоятельных работ</p>
	<p><u>Правильность демонстрации умений:</u> применения тестовых программ для проведения пусконаладочных работ; при проведении испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики, телемеханики, связи, электронно-механических испытательных и электрогидравлических машин и стендов; оценивать качество результатов собственной деятельности; при диагностировании электронных приборов с</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

	<p>помощью тестовых программ и стендов; безопасно работать с приборами, системами автоматике; оформлять сдаточную документацию</p>	
	<p><u>Точность и технологичность выполнения действий при:</u> проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматике в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; по составлению графика ПНР и формированию последовательности пусконаладочных работ</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, Экспертное наблюдение на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов</p>

