

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

Тюмень, 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ».....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ».....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ».....	22

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

1.1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности.

1.2 МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована при профессиональной подготовке рабочих в рамках профессии СПО 15.01.37 «Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики», для лиц, имеющих среднее общее образование, без предъявления требований к опыту и стажу работы.

1.3 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ – ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Освоение обучающимися вида профессиональной деятельности наладка, юстировка и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики и соответствующих профессиональных компетенций.

Задачи профессионального модуля:

1. определять последовательность и требования к этапам пусконаладочных работ на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов;
2. овладеть практическими навыками выполнения пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики;
3. сформировать умение оформлять документацию и передавать системы автоматики в эксплуатацию.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики должен:

иметь практический опыт:

- определения пригодности приборов к использованию;
- проведения необходимой подготовки приборов к работе;
- передачи схемы промышленной автоматики в эксплуатацию;
- передачи в эксплуатацию автоматизированных систем;
- определения необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнения пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

уметь:

- выбирать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ;
- читать схемы структур управления автоматическими линиями;
- передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию;
- передавать в эксплуатацию автоматизированные системы;
- использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;
- производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики;
- проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики;
- производить монтаж щитов, пультов, штативов;
- оценивать качество результатов выполненной работы;
- производить монтаж щитов, пультов, штативов;
- оценивать качество результатов выполненной работы;
- оформлять сдаточную документацию;
- диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов;
- безопасно работать с приборами, системами автоматики;
- оформлять сдаточную документацию.

знать:

- производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ;

- электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров);
- основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами;
- необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройство диагностической аппаратуры; схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;
- назначение и характеристику пусконаладочных работ;
- способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке;
- виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов;
- способы электрической и механической наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;
- способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков, и регулирования блоков промышленных компьютеров;
- тестовые программы и методику их применения;
- виды, способы и последовательность проведения испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях;
- государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;
- последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации;

– требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ.

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно- измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно- технических документов;

ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно- измерительных приборов и систем автоматики.

Код	Наименование
ПК 2.1.	Выбор необходимых приборов и инструментов. Определение пригодности приборов к использованию. Проведение необходимой подготовки приборов к работе
ПК 2.2.	Определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики. Составление графика пусконаладочных работ и последовательность пусконаладочных работ
Раздел 1.	Тема: 1 Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов. (ведена за счет часов вариативной части) **
Раздел 2.	Тема: 2 Наладка приборов, устройств и систем измерения, регулирования и управления. (введена за счет часов вариативной части) **
Раздел 3.	Тема: 3 Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах. (введена за счет часов вариативной части) **

При освоении программы выделяется объем учебных занятий и самостоятельной работы.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 «ВЫПОЛНЕНИЕ МОНТАЖА КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ»

2.1 ОБЪЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 2.1 – Разделение по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	262
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
<i>в том числе:</i>	
Теоретического обучение включая:	46
Лекции (включая комплексный экзамен по МДК. 02.01)	46
Практическое обучение включая:	33
практические занятия (включая контрольные работы)	33
Самостоятельная работа	1
<i>Учебная практика*</i>	72
<i>Производственная практика*</i>	108
<i>Комплексный экзамен по ПМ</i>	2

*Программы учебной и производственной практики представлены отдельными приложениями к ООП.

Таблица 2.2 – Распределение нагрузки по профессиональным компетенциям

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося, часов				
			Всего	Лекции, уроки	В т.ч. лабораторные работы, практические занятия	В т.ч. самостоятельная работа	Комплексный экзамен по ПМ
1	2	3	4	5	6	7	8
	ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматизации	262	262	43			2
	МДК.02.01 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматизации	80	80	46	33	1	2
ПК 2.1. – ПК 2.2. ОК 01,02,04,05	Раздел 1. Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов **	39	39	17	22	0	0
ПК 2.1. – ПК 2.2. ОК 01,02,04,05	Раздел 2. Наладка приборов, устройств и систем измерения, регулирования и управления	29	29	16	9	1	0
ПК 2.1. – ПК 2.2. ОК 01,02,04,05	Раздел 3. Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах	12	12	10	2	0	0
ПК 2.1. – ПК 2.2. ОК 01,02,04,05	Комплексный экзамен МДК.02.01	3	3	3	0	0	0
	Комплексный экзамен ПМ.02	2					2
	Учебная практика*	72					
	Производственная практика*	108					

2.2 СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ МДК.02.01 ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Таблица 2.3 - Тематический план

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, учебная практика (производственная практика)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
ПМ 02. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		262	
МДК 02.01. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		80	
Раздел 1. Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов		39	
Тема 1.1 Назначение, классификация и эксплуатация МТ	Теоретическое обучение (лекции)	2	
	1.1.1 Классификация магистральных трубопроводов. Способы прокладки МТ, достоинства и недостатки	1	1
	1.1.2 Основные и вспомогательные объекты линейной части МТ	1	1
	Практические занятия	2	
	ПЗ 1. Эффективность работы линейной части	1	2
	ПЗ 2. Устройство камер приема, пуска и пропуски очистных и диагностических снарядов. Порядок проведения операций по приему, пуску и пропуску очистных устройств	1	2
	Теоретическое обучение (лекции)	3	
	1.1.3 Основное оборудование головных и промежуточных НПС	1	1
	1.1.4 Устройство и принцип работы оборудования ФГУ, ССВД, УРД	1	1
	1.1.5 Вспомогательные системы НПС	1	1

Практические занятия		2	
	ПЗ 3. Технологические схемы головной и промежуточной НПС. Условные обозначения, применяемые на технологических схемах	1	2
	ПЗ 4. Состав технологического оборудования систем пожаротушения на площадочных объектах МТ. Технологические схемы. Насосы пожарные	1	2
	Теоретическое обучение (лекции)	3	
	1.2.1 Технология перекачки нефти. Гидравлический уклон. Понятие кавитации и гидравлического удара	1	1
Тема 1.2 Технология перекачки нефти и нефтепродуктов	1.2.2 Схемы перекачки нефти по МТ (из насоса в насос, с подключенным резервуаром, через резервуар)	1	1
	1.2.3 Q-H характеристики насоса и трубопровода. Совмещенная характеристика насосной станции и трубопровода	1	1
	Теоретическое обучение (лекции)	5	
Тема 1.3 Электробезопасность	1.3.1 Группы по электробезопасности. Требования к персоналу	1	1
	1.3.2 Лица, ответственные за работу в электроустановках	1	1
	1.3.3 Организационные и технические мероприятия	1	1
	1.3.4 Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации	1	1
	1.3.5 Работы, выполняемые по распоряжению	1	1
	Практические занятия	6	
	ПЗ 5. Действие электрического тока на организм человека. Освобождение человека от действия тока	1	2
	ПЗ 6. Классификация электрозащитных средств, периодичность их испытаний и осмотров. Применение электрозащитных средств	1	2
	ПЗ 7. Заполнение журнала учета работ по наряду-допуску и распоряжениям	1	2
	ПЗ 8. Применение электрозащитных средств	1	2
	ПЗ 9. Установка переносного заземления	1	2
	ПЗ 10. Контрольная работа	1	2
	Теоретическое обучение (лекции)	2	
Тема 1.4 Общие сведения о проекте	1.4.1 Состав проекта. Назначение чертежей и текстовых материалов, используемых при ПНР	1	1

	1.4.2 Условные обозначения элементов автоматизации, принципы построения схем	1	1
	Практические занятия	2	
	ПЗ 11. Условные обозначения на электрических схемах	1	2
	ПЗ 12. Чтение и создание простейших электрических схем	1	2
Тема 1.5 Функциональные и принципиальные схемы	Теоретическое обучение (лекции)	2	
	1.5.1 Функциональные схемы	1	1
	1.5.2 Принципиальные электрические схемы, пневматические схемы	1	1
	Практические занятия	10	
	ПЗ 13. Принципиальная электрическая схема управления двигателем насоса	1	2
	ПЗ 14. Принципы управления электроприводом агрегатной задвижки на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 15. Принципы управления электроприводом линейной задвижки с подготовкой к ТУ на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 16. Принципы управления электроприводом задвижки системы пожаротушения на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 16. Принципы управления электроприводом задвижки системы пожаротушения на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 17. Принципы управления насосом ёмкости подземной узла пуска-пропуска СОД на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 17. Принципы управления насосом ёмкости подземной узла пуска-пропуска СОД на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 18. Принципы управления высоковольтным выключателем на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ.18 Принципы управления высоковольтным выключателем на примере типовой принципиальной электрической схемы	1	2
	ПЗ 20. Контрольная работа по 1 разделу	1	2
	Раздел 2. Наладка приборов, устройств и систем измерения, регулирования и управления.	29	
	Тема 2.1	12	
	Порядок проверки	1	1
	2.1.1 Порядок проверки сигнала от преобразователей температуры	1	1

параметров контроля защит	2.1.2 Порядок проверки сигнала от сигнализаторов уровня	1	1	1
	2.1.3 Порядок проверки сигнала от датчиков вибрации	1	1	1
	2.1.4 Порядок проверки сигнала от датчика осевого смещения ротора	1	1	1
	2.1.5 Порядок проверки сигнала от реле давления	1	1	1
	2.1.6 Порядок проверки сигнала от уровнемеров	1	1	1
	2.1.7 Порядок проверки контроля обрыва и короткого замыкания	1	1	1
	2.1.8 Порядок проверки сигнала от датчиков загазованности	1	1	1
	2.1.9 Порядок проверки сигнала о недостоверности	1	1	1
	2.1.10 Порядок проверки сигнала с дифференциального преобразователя давления	1	1	1
	2.1.11 Порядок проверки сигнала с оптических и линейных пожарных извещателей пожарных	1	1	1
	2.1.12 Порядок проверки сигнала с тепловых, дымовых и комбинированных пожарных извещателей	1	1	1
	Практические занятия	1		
Тема 2.2 Ремонт и наладка оборудования КИП и А	ПЗ 21. Проверка прохождения сигналов по каналам электропроводных задвижек	1	2	
	Самостоятельная работа	1		
	Схема электроприводов задвижек с микропроцессорными блоками управления	1	3	
	Теоретическое обучение (лекции)	4		
	2.2.1 Общие сведения о наладке оборудования КИП	1	1	1
	2.2.2 Наладка оборудования КИП	1	1	1
	2.2.3 Наладка оборудования КИП	1	1	1
	2.2.4 Ремонт оборудования КИП	1	1	1
	Практические занятия	8		
	ПЗ 22. Наладка средств контроля температуры	1	2	
	ПЗ 22. Наладка средств контроля температуры.	1	2	
	ПЗ 23. Наладка преобразователей давления.	1	2	
	ПЗ 23. Наладка преобразователей давления.	1	2	
	ПЗ 24. Наладка турбинного преобразователя расхода.	1	2	
	ПЗ 25. Общие сведения о манометрах типа ДМ 5002 М.	1	2	

	ПЗ 26. Подготовка и организация монтажных работ.	1	2
	ПЗ 27. Контрольная работа по 2 разделу	1	2
Раздел 3. Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах			
Тема 3.1 Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах	Теоретическое обучение (лекции)	10	
	3.1.1 Основные положения законодательства в области пожарной безопасности.	1	1
	3.1.2 Правила противопожарного режима на объектах ПАО «Транснефть».	1	1
	3.1.3 Причины пожара и порядок действий работника при пожаре.	1	1
	3.1.4 Первичные средства пожаротушения, пожарная техника, применение, эксплуатация.	1	1
	3.1.5 Организационно-технические мероприятия по пожарной безопасности.	1	1
	3.1.6 Установки и системы противопожарной защиты объектов. Разбор и анализ пожаров на объектах МН	1	1
	3.1.7 Порядок тушения пожаров с помощью автоматических средств пожаротушения.	1	1
	3.1.8 Огнетушители, устройство и применение, проверка.	1	1
	3.1.9 Охрана труда и техника безопасности при ремонтных работах	1	1
	3.1.10 Охрана труда и техника безопасности при наладочных работах	1	1
	Практические занятия	2	
	ПЗ 28. Правила эксплуатации огнетушителей	1	2
Комплексный экзамен по МДК.02.01			
ИТОГО			
Максимальное количество часов, в том числе:		262	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:		80	
Лекции (включая комплексный экзамен по МДК.02.01)		46	
Практические занятия (включая контрольные работы)		33	
Самостоятельная работа		1	
Учебная практика*		72	
Производственная практика*		108	
Комплексный экзамен по ПМ.01		2	

* Часы учебной и производственной практики распределяются на каждый междисциплинарный курс, прописанный в профессиональном модуле. Распределение часов проводится согласно рабочим программам учебной и производственной практики.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02. ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

3.1. ТРЕБОВАНИЯ К МИНИМАЛЬНОМУ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Реализация программы ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики требует наличия лаборатории «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики».

Лаборатория «Монтажа, наладки и технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики» оснащена:

- лабораторными стендами с наборами измерительных приборов и оборудования;
- комплекты измерительных и диагностических приборов по направлениям;
- слесарные инструменты;
- компьютер с доступом к сети Интернет;
- видеопроекционное оборудование и оргтехника;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения электромонтажных работ;
- расходные материалы;
- сканер;
- проектор;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Таблица 3 – Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест

№	Наименование
1	Набор инструмента радиомонтажника
2	Рабочее место регулировщика аппаратуры
3	Набор часовых отверток
4	Магнитный пускатели
5	Реле
6	Стенд ОПС
7	Грузопоршневой манометр МП-60
8	Преобразователь давления Yokogawa EJX530A*
9	Преобразователь дифференциального давления Yokogawa EJX110A*
10	Манометр WIKA 0-16МПа*
11	Паяльная станция
12	Реле давления UE H-122*
13	Преобразователь температуры Rosemount 3144P*
14	ТСПУ «Элемер»*
15	Реле температуры UE G-120*
16	Измерительный преобразователь Rosemount 644*
17	Термопреобразователь сопротивления Rosemount 68*
18	Термопара Rosemount 185*
19	Контроллер ИРТ 5092Н*
20	Сигнализатор уровня ПМП-052
21	Манометр образцовый электронный ДМ 5002М
22	Источник постоянного тока регулируемый Phoenix Contact 24V
23	Уровнемер «Eclipse 706» *
24	Канал виброизмерительный ИКВ-1-2-1 исп.В DV-1
25	Канал виброизмерительный ИКВ-1-4-1 исп.В DS-1
26	Переносной вибростенд ВСВ-131
27	Сигнализатор прохождения внутритрубных объектов СПРА-4 1Д
28	Сигнализатор прохождения СОД ДПС-7В
29	Пневматическая установка ПУСК
30	Расходомер ТПП Turboquant 100*
31	Блок управления электроприводом «ЭПЦ-100» *
32	Осциллограф
33	Мультиметр
34	Мегаомметр
35	Сигнализатор прохождения СОД МДПС
36	Система контроля уровня загазованности СГАЭС-ТН
37	Паяльник 65 Вт
38	Извещатель пожарный тепловой взрывозащищенный ИП 103
39	Комплект ОПС (ППКОП, БП, РИП, пульт, ИП, ИПР, оповещатели) «Болид»
40	Извещатель пожарный (тепловой, дымовой, линейный, ИПЭС)
41	Манометрическая сборка
42	Коробка клеммная взрывозащищенного исполнения

43	ИБП
44	Искробезопасный барьер
45	Калибратор температуры ТС 2000
46	Сигнализатор уровня утечек СУ 1 с поплавковой камерой

* или аналогичный

3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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

Основные источники:

1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для студ. учреждений сред. Проф. Образования / С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 464 с.
2. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник / В.Ю. Шишмарёв. – Москва: КНОРУС, 2020. – 304с.
3. Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию: в 2 частях: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Феофанов, А.Г. Схиртладзе, Т.Г. Гришина и др. - Москва: Издательский центр «Академия», 2021г.
4. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для студентов СПО / В.Н. Пантелеев, В.М. Промин. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020г.
5. Синельников А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Ф. Синельников. - Москва: Издательский центр «Академия», 2018г.
6. Средства измерений: учебник / Р.В. Медведева, В.П. Мельников; под ред. Р.В. Медведевой. – Москва: КНОРУС, 2021. – 2040с.
7. Техническое обслуживание и эксплуатация приборов и систем автоматики в соответствии с регламентом, требованиями охраны труда, бережливого производства и экологической безопасности: учебник / В.В. Ермолаев. – 2-изд., стер.-М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2024. – 320с.

Дополнительные источники:

1. Александровская А.Н. Автоматика: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2014г.
2. Келим Ю.М. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2014г.
3. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства. Лабораторные работы: учебное пособие для студентов НПО. - М.: Издательский центр «Академия», 2012г.
4. Соснин О.М. Средства автоматизации и управления: учебник для студентов учреждений высших учебных заведений / О.М. Соснин, А.Г. Схиртладзе. - М.: Издательский центр «Академия», 2014г.
5. Захаров В.И. и др. Оператор нефтеперекачивающей станции магистрального нефтепровода Часть 1. Учебное пособие. ЧПОУ «ТНПК», 2017. – 336 с.

Нормативно-технические документы:

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 3 мая 2024 г. N 220н "Об утверждении Порядка оказания первой помощи"
2. «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утверждены Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ РФ от 15.07.2022);
3. ПТЭЭП «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (утверждены приказом Минэнерго России от 12.08.2026);
4. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Издание 7 (утверждены Минэнерго России приказ от 20 июня 2003 г. N 242);
5. ОР-23.040.00-КТН-0396-22 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Техническое обслуживание и ремонт оборудования и сооружений. Зоны ответственности служб организаций системы "Транснефть";
6. ОР-19.100.00-КТН-0141-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Порядок проведения контроля измерительных систем внутритрубных инспекционных приборов;
7. РД-03.100.50-КТН-263-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Электрооборудование взрывозащищенное. Требования к проверкам;
8. РД-13.110.00-КТН-0357-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Электроустановки. Порядок безопасного выполнения работ;

9. РД-35.240.50-КТН-0109-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизация и телемеханизация технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Основные положения;
10. РД-35.240.50-КТН-168-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Техническое обслуживание и ремонт;
11. РД-35.240.00-КТН-178-16 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Требования к монтажу оборудования автоматизированных систем управления технологическим процессом;
12. РД-35.240.50-КТН-109-23 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Термины и определения;
13. РД-35.240.50-КТН-0461-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы автоматизации и телемеханизации технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Технические решения;
14. РД-35.240.50-КТН-0464-24 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Системы автоматизации и телемеханизации технологического оборудования площадочных и линейных объектов. Нормы проектирования;
15. РД-91.200.00-КТН-0032-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Перекачивающие станции. Нормы проектирования. Часть 2. Требования к энергоснабжению, автоматизации, инженерным системам, охране окружающей среды, обеспечению гражданской обороны и предупреждению чрезвычайных ситуаций, промышленной безопасности, энергоэффективности и энергосбережению. Приложения;
16. ОТТ-33.200.00-КТН-291-19 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Блок-контейнер пункта контроля и управления линейной части магистральных трубопроводов. Общие технические требования;
17. ОР-03.100.30-КТН-056-12 «Техническое обслуживание и ремонт. Типовые положения о структурных подразделениях, типовые должностные и производственные инструкции работников организаций системы «Транснефть»;

18. ОР-17.000.00-КТН-0263-20 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Средства измерений и стандартные образцы. Порядок учета и эксплуатации;

19. ОТТ-17.020.00-КТН-0286-21 Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Оборудование нижнего уровня автоматизированных систем управления технологическим процессом. Общие технические требования.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт по КИП и автоматике. – Режим доступа: www.knowkip.ucoz.ru;
2. Полезные материалы и статьи слесарю КИП и А. – Режим доступа: http://www.prof2.ru/professii/slesar_kipa/materiali_slesar/;
- 3 Приборы КИП и А учебный курс. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/93671/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02. ВЕДЕНИЕ НАЛАДКИ, ЮСТИРОВКИ И СДАЧА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

«ТНПК» обеспечивает организацию и проведение текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний и умений.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе практических занятий, тестирования, фронтальным и индивидуальным опросом, а также выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий.

Таблица 4.1 – Результаты изучения профессионального модуля

Тема МДК. 02.01	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Раздел 1. Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов			
Тема 1.1 Назначение, классификация и эксплуатация МТ	знать: – общую характеристику магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, классификацию магистральных трубопроводов (подразделение на классы и категории); – способы прокладки МТ, их достоинства и недостатки, состав и назначение сооружений магистрального трубопровода; – основные и вспомогательные объекты линейной части МТ, их	знать: – общую характеристику магистрального трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, классификацию магистральных трубопроводов (подразделение на классы и категории); – способы прокладки МТ, их достоинства и недостатки, состав и назначение сооружений магистрального трубопровода; – основные и вспомогательные объекты линейной части МТ, их назначение и краткую характеристику; – способы повышения	Практические занятия ПЗ 1-4

	назначение и краткую характеристику; – способы повышения эффективности работы линейной части магистрального трубопровода; – характеристики факторов, влияющих на эффективность работы трубопровода. (очистка внутренней полости трубопровода, типы применяемых очистных устройств, устройство камер приема, пуска и пропуска внутритрубных очистных и диагностических снарядов); – порядок проведения операций по приему, пуску и пропуску очистных устройств; – основное оборудование головных и промежуточных НПС (магистральные и подпорные насосы, резервуары): назначение, их устройство, типы и краткая характеристика; – устройство и	эффективности работы линейной части магистрального трубопровода; – характеристики факторов, влияющих на эффективность работы трубопровода. (очистка внутренней полости трубопровода, типы применяемых очистных устройств, устройство камер приема, пуска и пропуска внутритрубных очистных и диагностических снарядов); – порядок проведения операций по приему, пуску и пропуску очистных устройств; – основное оборудование головных и промежуточных НПС (магистральные и подпорные насосы, резервуары): назначение, их устройство, типы и краткая характеристика; – устройство и принцип работы оборудования ФГУ, ССВД, УРД; – вспомогательные системы НПС (маслосистема централизованная и индивидуальная, приточно-вытяжная, подпорная и беспромвальная вентиляции, система откачки утечек и дренажа): их назначение и основные технические характеристики оборудования;	
--	---	--	--

	принцип работы оборудования ФГУ, ССВД, УРД; – вспомогательные системы НПС (маслосистема централизованная и индивидуальная, приточно-вытяжная, подпорная и беспромвальная вентиляции, система откачки утечек и дренажа): их назначение и основные технические характеристики оборудования; – технологические трубопроводы и трубопроводная арматура МТ, их краткая характеристика; – состав технологического оборудования систем пожаротушения на площадочных объектах МТ, технологические схемы.	– технологические трубопроводы и трубопроводная арматура МТ, их краткая характеристика; – состав технологического оборудования систем пожаротушения на площадочных объектах МТ, технологические схемы.	
Тема 1.2 Технология перекачки нефти и нефтепродуктов	знать: – технологию перекачки нефти; – схемы перекачки нефти по МТ: из насоса в насос, с подключенным резервуаром, через резервуар; – условные обозначения, применяемые на технологических	знает: – технологию перекачки нефти; – схемы перекачки нефти по МТ: из насоса в насос, с подключенным резервуаром, через резервуар; – условные обозначения, применяемые на технологических схемах; – технологический	Устный опрос

	схемах; – технологический режим работы МТ, его основные параметры. уметь: – читать технологические схемы головной и промежуточной НПС; – читать технологические карты режимов работы МТ. Регулирование режимов работы МТ.	режим работы МТ, его основные параметры. умеет: – читать технологические схемы головной и промежуточной НПС; – читать технологические карты режимов работы МТ. Регулирование режимов работы МТ.	
Тема 1.3 Электробезопасность	знать: – характеристику квалификационных групп по электробезопасности; – требования к персоналу, обслуживающему электроустановки; – организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ; – лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности; – порядок выдачи и оформления наряда-допуска, распоряжения; – порядок допуска бригады к работе по наряду, надзор во время работы, изменение состава бригады во время	знает: – характеристику квалификационных групп по электробезопасности; – требования к персоналу, обслуживающему электроустановки; – организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ; – лица, ответственные за безопасность работ, их права и обязанности; – порядок выдачи и оформления наряда-допуска, распоряжения; – порядок допуска бригады к работе по наряду, надзор во время работы, изменение состава бригады во время перерывов, переводов на новое место и окончание работы; – технические	Практические работы ПЗ 5-10 Контрольная работа

	перерывов, переводов на новое место и окончание работы; – технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ; – меры безопасности: защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения; – правила пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках. уметь: – освобождать человека от действия тока; – применять электрозащитные средства; – устанавливать переносное заземление.	мероприятия, обеспечивающие безопасность работ; – меры безопасности: защитное заземление, зануление, устройства защитного отключения; – правила пользования и испытания защитных средств, применяемых в электроустановках. уметь: – освобождать человека от действия тока; – применять электрозащитные средства; – устанавливать переносное заземление.	
Тема 1.4 Общие сведения о проекте	знать: – состав проекта; – назначение чертежей и текстовых материалов, используемых при ПНР; – условные обозначения на чертежах. уметь: – читать обозначения на электрических	знает: – понятие о составе проектов, назначение чертежей, текстовых материалов, используемых при ПНР. умеет: выполнять черчение и чтение простейших электрических схем.	Проведение входного контроля для оценки начальных знаний. Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу раздела № 1. Выполнение обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий Практические

	схемах; — создавать и читать простейшие электрические схемы.		занятия ПЗ 11,12
Тема 1.5 Функциональные и принципиальные схемы	знать: — функциональные схемы; — принципиальные электрические схемы; — принципиальные пневматические схемы. уметь: — применять функциональные, принципиальные электрические, принципиальные пневматические схемы; — применять схемы внешних соединений; — применять монтажные чертежи и схемы щитов и пультов.	знает: — понятие о функциональных, принципиальных электрических и пневматических схемах. умеет: — применять функциональные, принципиальные электрические, принципиальные пневматические схемы; — раскрывать понятие о внешних схемах соединений, монтажных чертежей и схем щитов и пультов; — применять схемы внешних соединений, монтажных чертежей и схем щитов и пультов.	Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу раздела 1 Выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий Практические занятия ПЗ 13-20
Раздел 2. Наладка приборов, устройств и систем измерения, регулирования и управления.			
Тема 2.1 Порядок проверки параметров контроля защит	знать: — порядок проверки сигнала от преобразователей температуры, сигнализаторов уровня, датчиков вибрации, датчика осевого смещения ротора, реле давления, уровнемеров, датчиков загазованности, достоверности,	знает: — порядок проверки сигнала от преобразователей температуры, сигнализаторов уровня, датчиков вибрации, датчика осевого смещения ротора, реле давления, уровнемеров, датчиков загазованности, достоверности, дифференциального преобразователя	Проведение входного контроля для оценки начальных знаний Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу раздела 2 Выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий Практические занятия ПЗ 21-35

	дифференциального преобразователя давления, оптических и линейных пожарных извещателей пожарных, тепловых, дымовых и комбинированных пожарных извещателей, прохождения сигналов по каналам электроприводных задвижек, прохождения входных аналоговых сигналов типа 4-20 мА, прохождения входных дискретных сигналов типа "220 В", прохождения входных и выходных дискретных сигналов типа "Сухой контакт. уметь: – выполнять проверку наличия сигнала от преобразователей температуры, сигнализаторов уровня, датчиков вибрации, датчика осевого смещения ротора, реле давления, уровнемеров, датчиков загазованности, недостоверности, дифференциального	давления, оптических и линейных пожарных извещателей пожарных, тепловых, дымовых и комбинированных пожарных извещателей, прохождения сигналов по каналам электроприводных задвижек, прохождения входных аналоговых сигналов типа 4-20 мА, прохождения входных дискретных сигналов типа "220 В", прохождения входных и выходных дискретных сигналов типа "Сухой контакт. умеет: – выполнять проверку наличия сигнала от преобразователей температуры, сигнализаторов уровня, датчиков вибрации, датчика осевого смещения ротора, реле давления, уровнемеров, датчиков загазованности, недостоверности, дифференциального преобразователя давления, оптических и линейных пожарных извещателей пожарных, тепловых, дымовых и комбинированных пожарных извещателей, прохождения сигналов по каналам электроприводных задвижек, прохождения входных аналоговых сигналов типа 4-20 мА,	Самостоятельная работа
--	--	--	------------------------

	преобразователя давления, оптических и линейных пожарных извещателей пожарных, тепловых, дымовых и комбинированных пожарных извещателей, прохождения сигналов по каналам электроприводных задвижек, прохождения входных аналоговых сигналов типа 4-20 мА, прохождения входных дискретных сигналов типа "220 В", прохождения входных и выходных дискретных сигналов типа "Сухой контакт.	прохождения входных дискретных сигналов типа "220 В", прохождения входных и выходных дискретных сигналов типа "Сухой контакт.	
Тема 2.2 Ремонт и наладка оборудования КИП и А	знать: – общие сведения о манометрах типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настройку манометров типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – ремонт манометров типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настройка и ремонт средств контроля температуры,	знает: – общие сведения о манометрах типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настройку манометров типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – ремонт манометров типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настройка и ремонт средств контроля температуры, преобразователей давления, турбинного преобразователя расхода, сигнализаторов уровня.	Проведение входного контроля для оценки начальных знаний Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу раздела 2 Выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий Практические занятия ПЗ 36-42 Контрольная работа

	преобразователей давления, турбинного преобразователя расхода, сигнализаторов уровня. уметь: – настраивать манометры типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – ремонтировать манометры типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настраивать и ремонтировать средства контроля температуры, преобразователей давления, турбинного преобразователя расхода, сигнализаторов уровня.	умеет: – настраивать манометры типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – ремонтировать манометры типа ЭКМ, WIKA 0-1,6МПа; – настраивать и ремонтировать средства контроля температуры, преобразователей давления, турбинного преобразователя расхода, сигнализаторов уровня.	
--	--	---	--

Раздел 3. Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах. **

Тема 3.1 Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах	знать: – средства индивидуальной защиты при выполнении работ; – требования безопасности при выполнении работ; – организацию подготовки и проведения ремонтных работ; – промышленная безопасность на объектах МН; – несчастные случаи на объектах МН по письмам, распоряжениям,	знает: – средства индивидуальной защиты при выполнении работ; – требования безопасности при выполнении работ; – организацию подготовки и проведения ремонтных работ; – требования промышленной безопасности на объектах МН; – действия при несчастных случаях на объектах МН по письмам,	Проведение входного контроля для оценки начальных знаний Фронтальный и индивидуальный опрос по учебному материалу раздела 3 Выполнения обучающимися групповых, парных, индивидуальных заданий Практические занятия ПЗ 31, ПЗ 32 Контрольная работа
---	--	--	--

	информационным письмам ПАО «Транснефть», их причины и обстоятельства; – пожарная безопасность на объектах МН. уметь: – отрабатывать навыки по оформлению наряда-допуска на огневые работы; – отрабатывать навыки по оформлению наряда-допуска на газоопасные работы; – применять меры безопасности при подготовке работ.	распоряжениям, информационным письмам ПАО «Транснефть», их причины и обстоятельства; – выполнять требования пожарной безопасности на объектах МН. Умеет: – пользоваться средствами индивидуальной защиты при выполнении работ; – выполнять требования безопасности при выполнении работ; – организовывать подготовку и проведение ремонтных работ; – выполнять требования промышленной безопасности на объектах МН; – выполнять требования пожарной безопасности на объектах МН.	
Комплексный экзамен по ПМ.02			Ответы на устные вопросы и выполнение практического задания

Таблица 4.2 – Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля.

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочн	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: - конструкторской, производственной и производственной-технологической и нормативной документации необходимой для выполнения работ; - электроизмерительных приборов, их классификации, назначения и области	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - тестирование;

ых работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов.	применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - схем и принципов работы электронных устройств, подавляющих радиопомехи; - схем и принципов работы интеллектуальных датчиков, - ультразвуковых установок; - назначения и состава пусконаладочных работ; - способов наладки и технологии выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; - принципов наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке; - принципов наладки телевизионного и телеконтролирующего оборудования; - Правильность демонстрации умений: 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. Точность и технологичность выполнения действий: - по выбору необходимых приборов и инструментов; - определению пригодности приборов к использованию; - проведению необходимой подготовки приборов к работе.	- при выполнении работ (заданий) на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении контрольных работ, дифференцированных зачетов, проверочных работ, экзаменов по междисциплинарным курсам и производственным практикам. - оценка процесса оценка результатов.
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.	75% правильных ответов при оценке знаний, включая знания: - 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	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - тестирование; - при выполнении работ (заданий) на различных этапах учебной и производственной практики; - при проведении

	при проведении наладочных работ; - последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ; - правил оформления сдаточной технической документации, оценивать качество результатов собственной деятельности; - при диагностировании электронных приборов с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию измерительных приборов; Точность и технологичность выполнения действия при: - проведении пусконаладочных работ приборов и систем автоматики в соответствии с заданием с соблюдением требований к качеству выполняемых работ; - по составлению графика ПНР и формированию последовательности. Правильность демонстрации умений: - 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.	контрольных работ, дифференцированных зачетов, проверочных работ, экзаменов по междисциплинарным курсам и производственным практикам. - оценка процесса оценка результатов.
--	---	--

Таблица 4.3 - Результаты освоения ОК

Коды проверяемых компетенций	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- Распознает сложные проблемы в знакомых ситуациях. - Выделяет сложные составные части проблемы и описывает её причины и ресурсы, необходимые для её решения в целом. Определяет потребность в информации и предпринимает усилия для её поиска. - Выделяет главные и	Экспертная оценка материалов производственной практики. Наблюдение за обучающимся во время теоретического, практического обучения. Экспертная оценка результатов

	альтернативные источники нужных ресурсов. - Разрабатывает детальный план действий и придерживается его. - Оценивает результат своей работы, выделяет в нём сильные и слабые стороны. - Качество результата решения ситуационной задачи, в целом, соответствует требованиям.	решения производственной (ситуационной) задачи
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- Планирует информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. - Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. - Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. - Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	Экспертная оценка материалов производственной практики. Экспертная оценка выполнения самостоятельной внеаудиторной работы. Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- Участвует в деловом общении для эффективного решения деловых задач. - Планирует профессиональную деятельность.	Экспертная оценка материалов производственной практики. Наблюдение за обучающимся во время теоретического и практического обучения.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- Грамотно устно и письменно излагает свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. - Проявляет толерантность в рабочем коллективе. Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.	Экспертная оценка материалов производственной практики

--	--	--

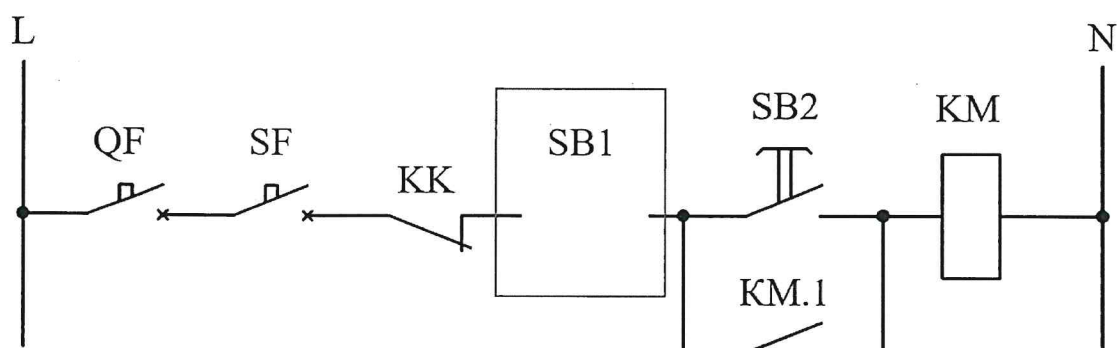
Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются посредством проведения комплексного экзамена по модулю.

4.1 КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

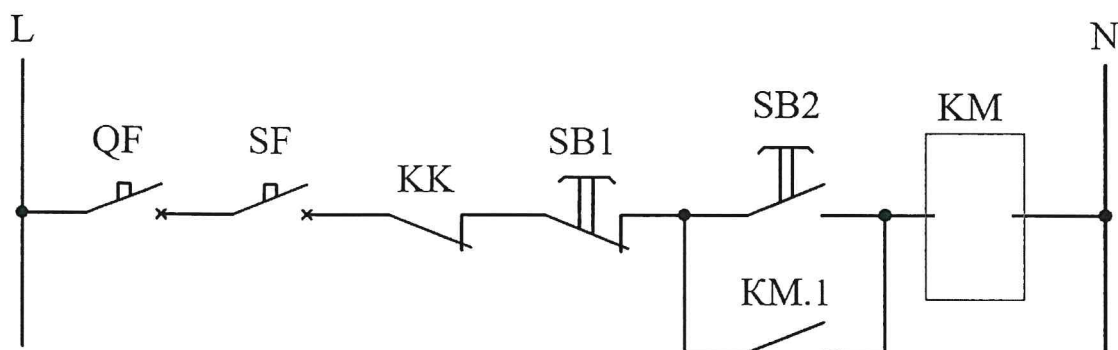
Самостоятельная работа по разделу 1 Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов

Нанесение условных обозначений на чертежах

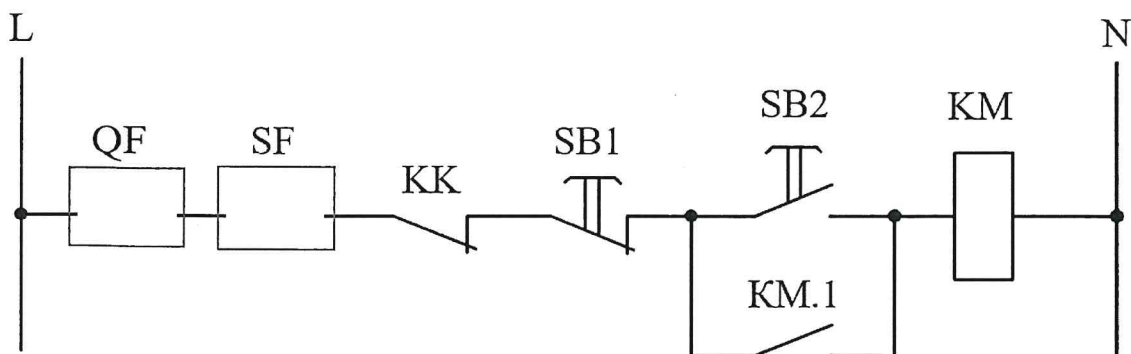
1. Нанесите недостающие условные обозначения на схему:



2. Нанесите недостающие условные обозначения на схему:



3. Нанесите недостающие условные обозначения на схему:



Критерии оценивания:

Критерии оценивания результатов самостоятельной работы обучающихся следующие:

- нарисовал правильно на двух рисунках – отлично;
- нарисовал неправильно на одном рисунке – хорошо;
- нарисовал неправильно на двух рисунках – удовлетворительно.

Контрольная работа по разделу 1 Техническая документация проекта автоматизации технологических процессов

Схема – это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений_____		
1	составные части изделия и связи между ними	V
2	составные части изделия или линии связи	
3	основные части изделия или линии пересечения	
4	отдельные части изделия и линии связи	
Как указывается в шифре схем вид «электрическая схема»?		
1	Г	
2	Э	V
3	В	
4	Е	
Что обозначает Первая буква при построении условного обозначения прибора в схемах автоматизации?		
1	Функциональный признак	
2	измеряемый параметр	V
3	позиционный признак	
4	принадлежность к системе автоматизации	
Как кодируется в шифре структурная схема?		
1	Э1	V
2	Э2	
3	Э3	
4	Э4	

5	Э5	
Схема функциональная – это документ, разъясняющий процессы, протекающие ...		
1	в отдельных функциональных цепях изделия	V
2	в общем в функциональных цепях изделия	
3	в монтажных цепях изделия	
4	в электрических цепях изделия	
Схема принципиальная (полная) – это документ, определяющий ...		
1	частичный состав элементов и взаимосвязи между ними	
2	полный состав приборов и линий связи между ними	
3	комбинированный состав элементов и взаимосвязи между ними	
4	полный состав элементов и взаимосвязи между ними	V
Какой элемент автоматики и электротехнического оборудования на принципиальных электрических схемах обозначен на рисунке ниже 		
1	Контакт коммутационного устройства замыкающий	
2	Контакт коммутационного устройства размыкающий	V
3	Контакт коммутационного устройства переключающий	
4	Контакт коммутационного устройства проходящий	
Какой элемент автоматики и электротехнического оборудования на принципиальных электрических схемах обозначен на рисунке ниже 		
1	Контакт путевой замыкающий	V
2	Контакт коммутационного устройства размыкающий	
3	Контакт путевой размыкающий	
4	Контакт путевой проходящий	
Какой элемент автоматики и электротехнического оборудования на принципиальных электрических схемах обозначен на рисунке ниже 		
1	Пересечение проводников	
2	Обрыв проводников	
3	КЗ проводников	
4	Соединение проводников	V
Какой элемент автоматики и электротехнического оборудования на принципиальных электрических схемах обозначен на рисунке ниже 		
1	Пересечение проводников	V
2	Обрыв проводников	
3	КЗ проводников	
4	Соединение проводников	

Критерии оценивания:

Критерии оценивания результатов тестирования обучающихся следующие:

- 75-85% правильных ответов – удовлетворительно;
- 86-95% правильных ответов – хорошо;
- 96-100% правильных ответов – отлично.

Контрольная работа по разделу 2 Наладка приборов, устройств и систем измерения, регулирования и управления

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
1.	Какие средства измерения давления используются для отображения показаний по месту?	А) Манометры Б) Реле давления В) Электроконтактные манометры Г) Сигнализаторы давления.	А) Манометры В) Электроконтактные манометры
2.	При классификации КИП по назначению выделяют следующие приборы:	А) технические, образцовые, контрольные Б) ультразвуковые, электромагнитные В) показывающие, самопишущие, сигнализирующие	А) технические, образцовые, контрольные
3.	Давлением P называют	А) отношение вектора силы P к площади S поверхности Б) отношение ускорения V к площади S поверхности В) отношение массы M к площади S поверхности	А) отношение вектора силы P к площади S поверхности
4.	Чувствительный элемент манометра	А) трубка Бурбона Б) трубка Вентури В) трубка Бурдона	В) трубка Бурдона
5.	Во всех манометрических сборках, установленных на площадочных объектах МТ, используемых для измерения давления жидкостей в основном технологическом процессе, а также вспомогательных, системах пожаротушения, очистных сооружениях, системах водоснабжения необходимо устанавливать	А) дезодорирующие устройства Б) демпфирующие устройства В) дренажные устройства Г) детонирующие устройства	Б) демпфирующие устройства
6.	Какие элементы присутствуют в	А) трубчатая пружина Б) зубчатый спектр	А) трубчатая пружина

	конструкции манометра	В) игольчатый клапан Г) резиновая мембрана	Б) зубчатый спектр
7.	Для КИП давления при ТО:	А) производится внешний осмотр, очистка от пыли и грязи Б) проверяются маркировки взрывозащиты и пылевлагозащиты В) проверяются информационные таблички Г) проверяется сопротивление провода заземления	А) производится внешний осмотр, очистка от пыли и грязи Б) проверяются маркировки взрывозащиты и пылевлагозащиты В) проверяются информационные таблички
8.	Преобразователи давления это:	А) механическое устройство для увеличения давления Б) средство измерений, преобразующее измеряемую величину в сигнал для последующей передачи, обработки или регистрации измерительным преобразователем В) устройство для защиты приборов от больших давлений	Б) средство измерений, преобразующее измеряемую величину в сигнал для последующей передачи, обработки или регистрации измерительным преобразователем

Контрольная работа по разделу 3 Охрана труда и техника безопасности при ремонтных и наладочных работах

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа	Правильный ответ
1.	Требования пожарной безопасности – это:	а) определенные условия социального и технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом б) особые условия социального и технического характера, установленные нормативными документами или уполномоченным государственным органом в) специальные условия социального и технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной	г) Особые условия социального и технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным

		безопасности законодательством Российской Федерации г) особые условия социального и технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом	органом
2.	Какой федеральный закон определяет общие правовые, экологические и социальные основы обеспечения пожарной безопасности в РФ (69-ФЗ)	а) «О пожарной безопасности» б) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в) «О безопасности» г) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»	а) «О пожарной безопасности»
3.	Кто несет персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности в организации (69-ФЗ Статья 37)	а) инженер по пожарной безопасности организации б) служба охраны труда организации во главе с ее руководителем в) руководитель организации г) руководители подразделений (участков)	в) руководитель организации
4.	Ответственность за соблюдение установленного противопожарного режима на каждом рабочем месте возлагается на лицо, осуществляющее свою трудовую деятельность на данном рабочем месте:	а) на руководителя структурного подразделения филиала ОСТ б) на лицо, осуществляющее свою трудовую деятельность на данном рабочем месте на непосредственного руководителя работника	б) на лицо, осуществляющее свою трудовую деятельность на данном рабочем месте
5.	Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь:	а) руководство по эксплуатации б) порядковый номер в) паспорт	б) порядковый номер в) паспорт
6.	Что из перечисленного относится к опасным факторам пожара (123-ФЗ Статья 9)?	а) повышенная температура окружающей среды, пламя и искры, тепловой поток б) снижение видимости в дыму и пониженная концентрация кислорода в) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения г) все перечисленные факторы пожара	г) все перечисленные факторы пожара относятся к опасным

		относятся к опасным	
7.	Какой тип огнетушителей можно применять при тушении электроустановок до 10 кВ?	а) огнетушители, которыми укомплектован объект б) углекислотные в) порошковые, если на огнетушителе указан класс пожара «Е»	б) углекислотные
8.	Какие огнетушители относятся к переносным?	а) массой до 10 кг б) массой до 20 кг в) массой до 50 кг	б) массой до 20 кг
9.	Порошковые огнетушители предназначены для тушения твердых, жидких и газообразных горючих веществ, и материалов, а также электрооборудования, находящегося под напряжением до:	а) до 380 В б) до 1000 В в) до 10000 В	б) до 1000 В
10.	Углекислотные огнетушители предназначены для тушения загораний различных веществ, горение которых не может происходить без доступа воздуха, а также электроустановок, находящихся под напряжением до:	а) до 380 В б) до 1000 В в) до 10000 В	в) до 10000 В
11.	Какие функции возложены на систему обеспечения пожарной безопасности? (69-ФЗ ст.3)	а) разработка и осуществление мер пожарной безопасности б) проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности в) осуществление государственного пожарного надзора и других контрольных функций по обеспечению пожарной безопасности г) тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ д) все перечисленное относится к функциям системы обеспечения пожарной безопасности	д) все перечисленное относится к функциям системы обеспечения пожарной безопасности
12.	Какие действия обязан	а) закрыть все двери в горящее	б) немедленно

	предпринять работник при обнаружении пожара?	помещений, оповестить сотрудников криком «Пожар!» и удалиться на безопасное расстояние б) немедленно сообщить по телефону в пожарную охрану, принять меры по эвакуации людей, по возможности сохранности материальных ценностей, ликвидации пожара средствами пожаротушения, сообщить о пожаре диспетчеру (оператору) или руководителю объекта в) сообщить по телефону 01 в пожарную охрану, принять меры по эвакуации людей, по возможности сохранности материальных ценностей, и действовать согласно полученным указаниям	сообщить по телефону в пожарную охрану, принять меры по эвакуации людей, по возможности сохранности материальных ценностей, ликвидации пожара средствами пожаротушения, сообщить о пожаре диспетчеру (оператору) или руководителю объекта
13.	Для автоматического обнаружения пожара на резервуарах типа РВС, РВСП, ЖБР, ЖБРП применяются:	а) автоматические многодиапазонные пожарные извещатели пламени б) автоматические тепловые пожарные извещатели в) автоматические дымовые пожарные извещатели г) автоматические газовые пожарные извещатели	б) автоматические тепловые пожарные извещатели
14.	Для автоматического обнаружения пожара в помещениях электродвигателей магистральных и подпорных насосных применяются:	а) автоматические многодиапазонные пожарные извещатели пламени. б) автоматические тепловые пожарные извещатели. в) автоматические дымовые пожарные извещатели г) автоматические газовые пожарные извещатели	в) автоматические дымовые пожарные извещатели
15.	МПСА ПТ должны иметь трехуровневую структуру:	а) трехуровневую структуру б) четырехуровневую структуру в) двухуровневую структуру	а) трехуровневую структуру
16.	Для тушения помещения кроссовых панелей применяются:	а) автоматическая модульная система порошкового пожаротушения б) автоматическая установка газового пожаротушения в) сплинкерная или дренчерная системы пожаротушения г) комбинированная система пожаротушения	б) автоматическая установка газового пожаротушения
17.	Время пенной атаки	а) 20 минут	в) 10 минут

	для закрытых защищаемых помещений должно составлять:	б) 15 минут в) 10 минут	
18.	Какой срок переутверждения плана тушения пожара в плановом порядке?	не реже 1 раза в 3 года ежегодно не реже 1 раза в 2 года	б) ежегодно
19.	Формирование сигнала «Внимание» в МПСА ПТ должно осуществляться	а) при срабатывании двух автоматических пожарных извещателей защищаемого помещения, сооружения б) при срабатывании трех автоматических пожарных извещателей защищаемого помещения, сооружения в) при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя защищаемого помещения, сооружения	в) при срабатывании одного автоматического пожарного извещателя защищаемого помещения, сооружения