

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»**

Утверждаю:

Генеральный директор
Автономной некоммерческой
организации дополнительного
профессионального образования
«Учебный центр ПРОФЕССИОНАЛ»

С.Ю. Васильконов

« 17 июля 2016 г.

ПРОГРАММА

Вид программы: **профессиональное обучение – профессиональная подготовка, переподготовка, повышение квалификации**

Наименование программы:

«Приборист» 5 разряд (17150 – код профессии)

Разработал:

Начальник УПЭП

 Е.И. Антончик

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УПЭП»

Председатель методической комиссии

 Е.И. Антончик

Сургут 2016

Содержание

Организационно-педагогические условия.....	3
Цель программы и планируемые результаты обучения.....	4
Тарифно-квалификационная характеристика	5
Учебно-тематический план	6
Учебно-тематический план	8
Календарный учебный график.....	11
Календарный учебный график.....	14
Учебная программа	17
Оценочные материалы	24
Перечень технической литературы и нормативно-технических документов.....	27
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	28

Организационно-педагогические условия

Программа предназначена для профессионального обучения по программам профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих, программам переподготовки рабочих, служащих и программам повышения квалификации рабочих, служащих.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе профессиональной подготовки по профессии «Приборист» 5 разряда допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе переподготовки «Приборист» 5 разряда допускаются лица уже имеющие профессию рабочего или должность служащего.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе повышения квалификации - лица, имеющие среднее профессиональное образование или профессиональное обучение, по данной профессии.

Квалификационные характеристики составлены в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих Выпуск 36. Раздел " Переработка нефти, нефтепродуктов, газа, сланцев, угля и обслуживание магистральных трубопроводов", Постановлением Госкомтруда СССР, ВЦСПС от 07.06.1984 N 171/10-109.

Программа разработана в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Приказом Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение", Приказом Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения", Положением об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору РД-03-20-2007.

Форма обучения – очная, очно-заочная.

Нормативный срок освоения программы переподготовки – 1,7 месяца.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 1,5 месяца.

В связи с техническим прогрессом программа может быть дополнена учебными материалами, темами.

Количество часов, отведенных на изучение отдельных тем, последовательность их может быть изменена в зависимости от частных причин.

Теоретическое обучение проводится в форме лекций и упражнений, с применением активных форм обучения и заканчивается проверкой знаний (экзаменом).

К заседанию квалификационной комиссии допускаются слушатели, прошедшие полный курс теоретического и производственного обучения, выполнившие квалификационную (пробную) работу и получившие заключение о достигнутом уровне квалификации в соответствии с требованиями квалификационных характеристик.

Квалификационная комиссия, при заседании которой могут присутствовать представители территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, принимает решение о присвоении квалификации (профессии), разряда.

При успешном прохождении итоговой аттестации присваивается разряд или класс, категория по результатам профессионального обучения и выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

Цель программы и планируемые результаты обучения

Цель программы: профессиональная подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации рабочих по профессии «Приборист» 5 разряда.

Категория слушателей: лица, имеющие смежную профессию; прибористы 4 разряда.

Срок обучения:

- профессиональная переподготовка 280 часов, из них 160 часов – производственное обучение;

- повышение квалификации 240 часов, из них 120 часов - производственное обучение.

Режим занятий: 8 часов в день.

Форма обучения: очная, очно-заочная.

Программа направлена на освоение (совершенствование) следующих профессиональных компетенций:

Слушатель, освоивший программу должен обладать профессиональными компетенциями по профессии «Приборист» 5 разряда, в соответствии с тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих.

Тарифно-квалификационная характеристика

Слушатель, освоивший программу должен обладать профессиональными компетенциями по профессии «Приборист», в соответствии с тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих:

Характеристика работ:

Настраивать на процесс все системы регуляторов на технологических установках, в насосных и компрессорных отделениях; осваивать и внедрять новые средства контроля и автоматического регу-

лирования; производить в лабораторных условиях анализы по определению тангенса диэлектрических потерь нефтепродуктов; вести контроль за периодической поверкой приборов и сдачей их в Госповерку; составлять дефектные ведомости для текущего и капитального ремонта. Принимать выполненную ремонтную работу и проверять готовность приборов к пуску. Руководить работой прибористов более низкой квалификации. Устранять неисправности уровня, расхода, давления, температуры. Владеть слесарным делом.; соблюдать особые правила и инструкции выполнения работ. Соблюдать требования пожарной безопасности; электробезопасности и уметь выполнять другие требования, относящиеся к предыдущим разрядам.

Должен знать:

Конструкцию, методы ремонта, поверку, наладку и обслуживание приборов контроля, автоматики. Все приборы на обслуживаемом участке. Основные процессы переработки нефти, газа и других продуктов, применяемых на данном производстве. Методику расчёта сужающих устройств, регулирующих клапанов, сменных сосудов, методы выявления дефектов в работе КИП и устранение их. Основы электроники, радиотехники. Рациональную организацию труда на рабочем месте; мероприятия по охране и улучшению условий труда; технологический процесс выполняемых работ; возникающие неполадки текущего характера при производстве работ; режим экономии и рациональное использование материальных ресурсов; другие требования, относящиеся к предыдущим разрядам.

Учебно-тематический план
освоения программы профессиональной переподготовки
«Приборист» 5 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
			лекционных	практических	
	Теоретическое обучение				
	Введение	4	4		
1.	Общетехнический курс	24	24		
1.1	Допуски и технические измерения	4	4		
1.2	Основы радиотехники	8	8		
1.3	Основы автоматического регулирования	4	4		
1.4	Основы телемеханики	4	4		
1.5.	Основы экологии и охрана окружающей среды	4	4		
2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности	12	12		
2.1	Охрана труда	1	1		
2.2	Промышленная безопасность	1	1		
2.3	Пожарная безопасность	1	1		
2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	2	2		
2.5	Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	1	1		
2.6	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	1	1		
2.7	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	1	1		
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	4	2	2	
3.	Специальный курс	72	72		
3.1	Приборы теплотехнического контроля и давления	12	12		
3.2	Электроизмерительные приборы	8	8		
3.3	Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения	16	16		
3.4	Автоматические регуляторы	12	12		
3.5	Приборы качественного анализа	12	12		
3.6	Ведение нормативно-технической документации на приборы	4	4		
3.7	Щиты систем КИПиА	8	8		
4.	Проверка знаний (экзамен)	8	8		Контрольные

					вопро- сы
	Итого:	120	118	2	

Производственное обучение на рабочих местах

№ п./п.	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие	4
2.	Охрана труда и промышленная безопасность. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	16
3.	Работа с радиоизмерительными приборами	8
4.	Обслуживание систем телемеханики	12
5.	Обслуживание и наладка каскадных схем и технологических установок	20
6.	Ремонт и наладка автоматических регуляторов	16
7.	Анализ основных свойств и качества выпускаемой продукции	4
8.	Самостоятельное выполнение работ прибориста 5-го разряда	72
9.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	Итого:	160
	Итого, обучение в учебном центре:	120
	Всего в программе:	280

Учебно-тематический план
освоения программы повышения квалификации
«Приборист» 5 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
			лекционных	практических	
	Теоретическое обучение				
	Введение	4	4		
1.	Общетехнический курс	24	24		
1.1	Допуски и технические измерения	4	4		
1.2	Основы радиотехники	8	8		
1.3	Основы автоматического регулирования	4	4		
1.4	Основы телемеханики	4	4		
1.5.	Основы экологии и охрана окружающей среды	4	4		
2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности	12	12		
2.1	Охрана труда	1	1		
2.2	Промышленная безопасность	1	1		
2.3	Пожарная безопасность	1	1		
2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	2	2		
2.5	Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	1	1		
2.6	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	1	1		
2.7	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	1	1		
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	4	2	2	
3.	Специальный курс	72	72		
3.1	Приборы теплотехнического контроля и давления	12	12		
3.2	Электроизмерительные приборы	8	8		
3.3	Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения	16	16		
3.4	Автоматические регуляторы	12	12		
3.5	Приборы качественного анализа	12	12		
3.6	Ведение нормативно-технической документации на приборы	4	4		
3.7	Щиты систем КИПиА	8	8		
4.	Проверка знаний (экзамен)	8	8		Контрольные

					вопро- сы
	Итого:	120	118	2	

Производственное обучение на рабочих местах

№ п./п.	Наименование тем	Количество часов
1.	Вводное занятие	4
2.	Охрана труда и промышленная безопасность. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	16
3.	Работа с радиоизмерительными приборами	8
4.	Обслуживание систем телемеханики	12
5.	Обслуживание и наладка каскадных схем и технологических установок	20
6.	Ремонт и наладка автоматических регуляторов	16
7.	Анализ основных свойств и качества выпускаемой продукции	4
8.	Самостоятельное выполнение работ прибориста 5-го разряда	32
9.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	Итого:	120
	Итого, обучение в учебном центре:	120
	Всего в программе:	240

Календарный учебный график
освоения программы профессиональной переподготовки
«Приборист» 5 разряд

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	номера недель обучения							итого
				количество часов							
				1	2	3	4	5	6	7	
А	Теоретическое обучение		обяз. уч.	40	40	40	0	0	0	0	120
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	0
		Введение	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.	Общетехнический курс									
	1.1	Допуски и технические измерения	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.2	Основы радиотехники	обяз. уч.	8							8
			сам. р.	0							0
	1.3	Основы автоматического регулирования	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.4	Основы телемеханики	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.5	Основы экологии и охрана окружающей среды	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности									
	2.1	Охрана труда	обяз. уч.	1							1
			сам. р.	0							0
	2.2	Промышленная безопасность	обяз. уч.	1							1
			сам. р.	0							0
	2.3	Пожарная безопасность	обяз. уч.	1							1
			сам. р.	0							0
	2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	обяз. уч.	2							2
			сам. р.	0							0

2.5	Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	обяз. уч.	1						1	
		сам. р.	0						0	
2.6	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	обяз. уч.	1						1	
		сам. р.	0						0	
2.7	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	обяз. уч.	1						1	
		сам. р.	0						0	
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	обяз. уч.	4						4	
		сам. р.	0						0	
3.	Специальный курс									
3.1	Приборы теплотехнического контроля и давления	обяз. уч.		12					12	
		сам. р.		0					0	
3.2	Электроизмерительные приборы	обяз. уч.		8					8	
		сам. р.		0					0	
3.3	Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения	обяз. уч.		16					16	
		сам. р.		0					0	
3.4	Автоматические регуляторы	обяз. уч.		4	8				12	
		сам. р.		0	0				0	
3.5	Приборы качественного анализа	обяз. уч.			12				12	
		сам. р.			0				0	
3.6	Ведение нормативно-технической документации на приборы	обяз. уч.			4				4	
		сам. р.			0				0	
		сам. р.			0				0	
3.7	Щиты систем КИПиА	обяз. уч.			8				8	
		сам. р.			0				0	
4.	Проверка знаний (экзамен)				8				8	
Б	Производственное обучение	обяз. уч.	0	0	0	40	40	0	0	80
		сам. р.	0	0	0	0	0	40	40	80
1.	Вводное занятие	обяз. уч.				4				4
		сам. р.				0				0
2.	Охрана труда и промышленная безопасность. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	обяз. уч.				16				16
		сам. р.				0				0
3.	Работа с радиоизмерительными приборами	обяз. уч.				8				8
		сам. р.				0				0
4.	Обслуживание систем телемеханики	обяз. уч.				12				12
		сам. р.				0				0
5.	Обслуживание и наладка каскадных схем и технологических установок	обяз. уч.					20			20

Календарный учебный график
освоения программы профессиональной повышения квалификации
«Приборист» 5 разряд

№ раздела	№ темы	Наименование разделов, дисциплин, тем	Виды учебной нагрузки	номера недель обучения						итого
				количество часов						
				1	2	3	4	5	6	
А	Теоретическое обучение		обяз. уч.	40	40	40	0	0	0	120
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0
		Введение	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	1.	Общетехнический курс								
	1.1	Допуски и технические измерения	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	1.2	Основы радиотехники	обяз. уч.	8						8
			сам. р.	0						0
	1.3	Основы автоматического регулирования	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	1.4	Основы телемеханики	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	1.5	Основы экологии и охрана окружающей среды	обяз. уч.	4						4
			сам. р.	0						0
	2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности								
	2.1	Охрана труда	обяз. уч.	1						1
			сам. р.	0						0
	2.2	Промышленная безопасность	обяз. уч.	1						1
			сам. р.	0						0
	2.3	Пожарная безопасность	обяз. уч.	1						1
			сам. р.	0						0
	2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	обяз. уч.	2						2
			сам. р.	0						0

2.5	Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	обяз. уч.	1						1
		сам. р.	0						0
2.6	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	обяз. уч.	1						1
		сам. р.	0						0
2.7	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	обяз. уч.	1						1
		сам. р.	0						0
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	обяз. уч.	4						4
		сам. р.	0						0
3.	Специальный курс								
3.1	Приборы теплотехнического контроля и давления	обяз. уч.		12					12
		сам. р.		0					0
3.2	Электроизмерительные приборы	обяз. уч.		8					8
		сам. р.		0					0
3.3	Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения	обяз. уч.		16					16
		сам. р.		0					0
3.4	Автоматические регуляторы	обяз. уч.		4	8				12
		сам. р.		0	0				0
3.5	Приборы качественного анализа	обяз. уч.			12				12
		сам. р.			0				0
3.6	Ведение нормативно-технической документации на приборы	обяз. уч.			4				4
		сам. р.			0				0
		сам. р.			0				0
3.7	Щиты систем КИПиА	обяз. уч.			8				8
		сам. р.			0				0
4.	Проверка знаний (экзамен)				8				8
Б	Производственное обучение	обяз. уч.	0	0	0	40	40	0	80
		сам. р.	0	0	0	0	0	40	40
1.	Вводное занятие	обяз. уч.				4			4
		сам. р.				0			0
2.	Охрана труда и промышленная безопасность. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве	обяз. уч.				16			16
		сам. р.				0			0
3.	Работа с радиоизмерительными приборами	обяз. уч.				8			8
		сам. р.				0			0
4.	Обслуживание систем телемеханики	обяз. уч.				12			12
		сам. р.				0			0
5.	Обслуживание и наладка каскадных схем и технологических установок	обяз. уч.					20		20

			сам. р.					0			0
6.	Ремонт и наладка автоматических регуляторов		обяз. уч.					16			16
			сам. р.					0			0
7.	Анализ основных свойств и качества выпускаемой продукции		обяз. уч.					4			4
			сам. р.					0			0
8.	Самостоятельное выполнение работ прибориста 5-го разряда		обяз. уч.					0			0
			сам. р.					32			32
9.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)		обяз. уч.					0			0
			сам. р.					8			8
Всего час. в неделю обязательной учебной нагрузки				40	40	40	40	40	0		200
Всего час. в неделю самостоятельной работы обучающихся				0	0	0	0	0	40		40
Всего часов в неделю				40	40	40	40	40	40		240

Учебная программа

Теоретическое обучение

Введение

Входной контроль уровня знаний. Значение нефтегазовой промышленности. Вклад отечественных ученых в развитие отрасли. Перспективы внедрения в отрасль автоматизированного оборудования. Роль подготовки рабочих для повышения производительности труда и эффективности производства. Значение профессиональной подготовки рабочих для работы на объектах нефтегазовой промышленности. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой теоретического обучения прибориста 5-го разряда.

Тема 1. Общетехнический курс

Тема 1.1. Допуски и технические измерения

Виды стандартов. Стандартизация на предприятии и её экономическая эффективность. Взаимозаменяемость и точность размеров. Допуск размера и отклонения. Графическое обозначение допусков и посадок. Предельные зазоры и натяги в посадках. Допуск посадки. Структура Единой системы допусков и посадок. Посадки с зазором; переходные посадки; посадки с натягом. Нанесение предельных отклонений и посадок на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхности. Влияние шероховатости, отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий. Допуски и посадки подшипников качения, штифтовых соединений, шпоночных соединений, шлицевых соединений.

Гладкие калибры и их допуски. Классификация измерительных средств и методов измерений. Учёт погрешности при измерении размеров; выбор измерительных средств. Штангенциркули, микрометры. Оптико-механические приборы. Размерные цепи. Допуски на угловые размеры и конические соединения. Допуски и посадки метрических резьб. Допуски зубчатых колес; нормы бокового зазора и его контроль.

Тема 1.2. Основы радиотехники

Радиопередатчики и генераторы. Общие сведения о радиопередатчиках. Основные параметры радиопередатчика. Генераторы с внешним возбуждением. Радиовещательные приемники. Качественные показатели приемников. Классификация приемников. Структурные схемы приемников. Входные устройства приемников. Усилители высокой частоты. Преобразователи частоты. Детекторные каскады. Вспомогательные устройства высокочастотного тракта приемников. Усилители низкой частоты приемников.

Антенны и фидеры. Основные типы антенн. Фидеры. Антенно-фидерное устройство СВЧ. Электронные генераторы. Генераторы гармонических колебаний. Мультивибраторы. Триггеры. Схемы ламповых и полупроводниковых триггеров, мультивибраторов. Генераторы и усилители колебаний радиочастот.

Тема 1.3. Основы автоматического регулирования

Основные элементы автоматической системы регулирования (АСР). Объекты регулирования. Автоматический регулятор (АР). АР приборного и агрегатного типа; прямого, непрямого действия; пневматические, гидравлические, электрические. АР стабилизирующие, программные, следящие. Пневматические регуляторы и их элементы. Пропорциональный АР давления «РД»: принципиальная схема, статические характеристики. АР ПР-7: назначение, принципиальная схема. Регулятор РУКЦ: область применения регулятора уровня, принципиальная и структурная схема. Универсальный АР «04»: принципиальная и структурная схема. АР пневматической агрегатной унифицированной системы, конструктивное исполнение. АР соотношения, принципиальные схемы. Блок предварения: схема, назначение. Универсальная система элементов промышленной пневмоавтоматики (УСЭПА). Элементы системы: пневматические Соппротивления, делители, повторители. Задатчики, элементы сравнения, универсальные реле, кнопки, ёмкости, пневмоусилители. Пропорциональный регулятор, пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор,

дифференцирующая приставка предварения. Дополнительно: классификация автоматических систем регулирования (АСР). Различия АСР по назначению и характеру изменения заданного значения регулируемой величины. АСР непрерывного и релейного действия. Примеры различных типов авторегуляторов (АР). Характеристики АР: статические и астатические.

Тема 1.4. Основы телемеханики

Комплексные устройства систем телеуправления - телесигнализация - телеизмерения (ТУ-ТС-ТИ). Блок-схема ТУ-ТС-ТИ. Телеизмерение. Передача параметров температуры, давления, уровня и расхода на расстоянии. Преобразователи параметров. Схема телеизмерения. Многоканальные системы телеизмерения. Телесигнализация. Сигнализация состояния контролируемых объектов. Основные схемы. Телеуправление исполнительными органами, регуляторами и устройствами на расстоянии. Основные схемы управления. Защита от ложного срабатывания системы управления.

Тема 1.5. Основы экологии и охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды - глобальная проблема современности. Система государственных и общественных мероприятий, обеспечивающих сохранение природной среды, пригодной для жизнедеятельности нынешнего и будущих поколений. Нормирование загрязнений окружающей среды: атмосферных (ПДК), содержания вредных веществ в водной среде и почве. Отходы газовой промышленности. Защита атмосферного воздуха от загрязнений газовыми выбросами. Предотвращение загрязнения атмосферного воздуха соединениями серы. Извлечение из газов оксида углерода. Очистка и нейтрализация сточных вод. Очистные сооружения. Борьба с окислами азота. Законодательные акты об охране окружающей среды.

Тема 2. Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности

Тема 2.1. Охрана труда

Система стандартов безопасности труда. Законодательство об охране труда. Задачи охраны труда на предприятиях отрасли. Текущий и предупредительный контроль на предприятии, общественный контроль и самоконтроль на рабочих местах. Правила внутреннего распорядка и трудовая дисциплина. Общие требования безопасности труда на предприятиях. Требования правил безопасности труда к содержанию рабочего места. Ознакомление с приказами, положениями и инструкциями по безопасности работ на предприятиях.

Правила безопасности при работе на высоте и в колодцах. Лестницы и ограждения. Монтажные пояса. Меры предосторожности от падения тяжелых предметов. Защитные каски.

Правила безопасности при работе со слесарно-монтерским, пневматическим и электрическим инструментом. Правила безопасности при работе с паяльной лампой, при газовой и электрической сварке.

Правила безопасности при работе с подъемно-транспортными средствами.

Требования к спецодежде. Требования к переносным лестницам и стремянкам, к электроинструменту. Производственный травматизм. Несчастные случаи. Профессиональные заболевания. Основные требования производственной санитарии и гигиены. Средства индивидуальной защиты. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма. Нормирование работ на открытом воздухе в холодное время года.

Тема 2.2. Промышленная безопасность

Промышленная безопасность опасных производственных объектов. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Регистрация опасных производственных объектов (ОПО). Обязанности работников при эксплуатации ОПО. Производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности и охраны труда. Порядок расследования аварий и несчастных случаев на производстве. Требования безопасности в нефтегазовой промышленности.

Опасные производственные факторы. Защитные и предохранительные устройства от воздействия опасных производственных факторов. Ответственность за нарушение законодательства в области промышленной безопасности.

Тема 2.3. Пожарная безопасность

Классификация помещений по пожаро- и взрывоопасности. Обеспечение пожарной безопасности при выполнении работ. Средства и методы тушения пожара. Автоматические устройства обнаружения и тушения пожара, контроль их состояния. Порошковые и углекислотные огнетушители, их применение. Тушение пожара в электроустановках и технологических установках. Порядок сообщения и вызова на объект пожарной части. Оперативный план пожаротушения. Пожарные посты на предприятии. Добровольные пожарные формирования.

Тема 2.4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок

Область применения Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок. Требования к работникам, допускаемым к выполнению работ в электроустановках. Охрана труда при оперативном обслуживании и осмотрах электроустановок. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках. Организация работ в электроустановках по распоряжению. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации. Охрана труда при выдаче разрешений на подготовку рабочего места и допуск к работе в электроустановках. Охрана труда при подготовке рабочего места и первичном допуске бригады к работе в электроустановках по наряду – допуску и распоряжению. Надзор за бригадой. Изменения состава бригады при проведении работ в электроустановках. Перевод на другое рабочее место. Оформление перерывов в работе и повторных допусков к работе в электроустановках. Сдача – приемка рабочего места, закрытие наряда – допуска, распоряжения после окончания работы в электроустановках. Охрана труда при включении электроустановок после полного окончания работ. Охрана труда при выполнении технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ со снятием напряжения. Охрана труда при выполнении отключений в электроустановках. Вывешивание запрещающих плакатов. Охрана труда при проверке отсутствия напряжения. Охрана труда при установке заземлений. Охрана труда при установке заземлений в распределительных устройствах. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов безопасности. Охрана труда при выполнении работ в электрической части устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит. Работы с электроизмерительными клещами и измерительными штангами. Работа с мегаомметром. Охрана труда при работе с переносными электроинструментом и светильниками, ручными электрическими машинами, разделительными трансформаторами. Охрана труда при организации работ командированного персонала.

Тема 2.5. Правила технической эксплуатации электростанций и сетей

Организация эксплуатации. Основные положения и задачи. Персонал. Тепломеханическое оборудование электростанций и тепловых сетей. Электрическое оборудование электростанций и сетей: электролизные установки. Оперативно-диспетчерское управление: предупреждение и ликвидация технологических нарушений, переключения в тепловых схемах электростанций и тепловых сетей, средства диспетчерского и технологического управления.

Тема 2.6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Термины, применяемые в Правилах. Общие требования. Электрооборудование и электроустановки общего назначения: средства контроля, измерений и учёта. Электроустановки специального назначения: технологические электростанции потребителей. Нормы испытаний электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей: полупроводниковые преобразователи и устройства.

Тема 2.7. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

Общее положение. Назначение и область применения инструкции. Основные термины, принятые в инструкции, и их определения. Порядок и общие правила пользования средствами защиты. Порядок хранения средств защиты. Учет средств защиты и контроль за их состоянием. Электрозащитные средства.

Общие положения. Штанги изолирующие. Клещи изолирующие. Указатели напряжения. Клещи электроизмерительные. Перчатки диэлектрические. Обувь специальная диэлектрическая. Ковры диэлектрические резиновые и поставки изолирующие. Накладки изолирующие. Инструмент ручной изолирующий. Заземления переносные. Плакаты и знаки безопасности. Средства индивидуальной защиты. Каски защитные.

Тема 2.8. Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»

Последовательность оказания первой помощи пострадавшим. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Первая помощь при ранении. Первая помощь при ожогах. Первая помощь при отморожении. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях. Первая помощь при обмороке, тепловом и солнечном ударе, отравлении. Правила выполнения комплекса реанимации. Выполнение реанимации на роботе-тренажере «ГОША».

Тема 3. Специальный курс

Тема 3.1. Приборы теплотехнического контроля и давления

Дополнительно: различие приборов давления по назначению: кислородные, водородные, ацетиленовые, хлорные, горючие газы; окраска и условные обозначения приборов. Искробезопасное и взрывобезопасное исполнение приборов давления. Приборы для измерения расхода и количества. Классификация приборов: расходомеры переменного перепада давления; расходомеры постоянного перепада давления; счетчики.

Типы сужающих устройств: диафрагма, нормальное сопло, сопло Вентури, труба Вентури, напорные трубки, трубка Вентури, сдвоенная трубка Вентури-Пито. Области применения сужающих устройств, преимущества и недостатки. Дифманометры, применяемые в комплекте с сужающими устройствами: жидкостные (трубные, поплавковые, колокольные и кольцевые). Поплавковые дифманометры (показывающие, регистрирующие, с интегратором, с дистанционной передачей); принцип действия, области применения.

Мембранные дифманометры (с пневматической и электрической передачей показаний), вторичные приборы, используемые с мембранными приборами; принцип действия. Компенсационные дифманометры (сильфонные, мембранные), принцип действия. Расходомеры постоянного перепада давления. Ротаметры стеклянные типа РС. Ротаметр электрический типа РЭ.

Счетчики. Счетчики количества жидкости скоростные с крыльчатой вертикальной вертушкой (для малых расходов); счетчики со спиральной горизонтальной вертушкой (для больших расходов); счетчики объемные с овальными шестернями, поршневые; принцип действия, области применения. Счетчики количества газа (клапанные, барабанные, ротационные); принцип действия и область применения. Ротационный счетчик типа РГ, технические данные.

Дополнительно: Компенсационные манометры ферродинамической системы, принцип действия, схема прибора. Приборы с унифицированным токовым выходом. Счетчик турбинный, модификация счетчика, область применения. Основные технические данные.

Дополнительно: приборы измерения уровня жидких, сыпучих веществ. Электронный индикатор уровня типа ЭПУ. Принцип действия, электрическая схема. Радиоактивные уровнемеры. Принцип действия, область применения. Сигнализаторы уровня; назначение и области применения. Электродные сигнализаторы уровня. Релейные электродные сигнализаторы уровня. Электронные сигнализаторы уровня.

Тема 3.2. Электроизмерительные приборы

Мостовая схема измерения мощности с помощью вольтметра, амперметра и нуль-прибора. Вычисление мощности по показаниям приборов. Измерение активной мощности и энергии трехфазного тока. Измерение мощности в трехфазной цепи. Схема измерения с двумя ваттметрами. Диаграмма токов и напряжений. Включение 2-х ваттметров и счетчиков в трехфазную сеть через измерительные трансформаторы. Измерение реактивной мощности в цепях трехфазного тока. Схемы включения ваттметров и счетчиков. Включение двухэлементного счетчика реактивной энергии с дополнительными последовательными обмотками. Измерение коэффициента мощности однофазной цепи ваттметром. Измерение частоты. Измерение частот путем образования биений. Сравнение частот с помощью электронно-лучевой трубки. Измерение частоты с помощью частотомера зависимых мостовых цепей. Измерение магнитных величин. Измерение постоянно го и переменного магнитного потока. Измерение магнитодвижущей силы.

Тема 3.3. Электронные и радиотехнические приборы и устройства общего назначения

Измерение разности фаз и временных интервалов. Методы измерения разности фаз. Сложные схемы фазометров. Цифровые фазометры. Данные некоторых фазометров. Измерение временных интервалов. Измерение параметров цепей с сосредоточенными постоянными. Метод вольтметра-амперметра. Мостовые методы измерений полных сопротивлений. Резонансные методы измерений. Методы измерения параметров индуктивностей и конденсаторов. Цифровой измеритель сопротивлений потерь и емкостей конденсаторов. Образцовые емкости, сопротивления и индуктивности.

Тема 3.4. Автоматические регуляторы

Электронные регуляторы универсального назначения. Структурные схемы регуляторов. Измерительные блоки регуляторов. Принципиальные схемы: блоков, работающих с индукционным и реостатным датчиками; блоков, работающих с термоэлектрическими термометрами и с термометрами сопротивления; блоков с унифицированным сигналом постоянного тока. Узлы схем: измерительная часть, усиливающая и выходная части. Задатчик. Электронные блоки регуляторов, принципиальная схема.

Тема 3.5. Приборы качественного анализа

Приборы для комплексных исследований скважин. Глубинные манометры и дифманометры. Классификация: пружинные, пружинно-поршневые и пневматические. Пружинные манометры типа МГГ и МГН. Устройство и область применения. Пружинно-поршневые манометры типа МГП и МПМ. Устройство и область применения. Пневматический дифманометр типа ДГМ. Устройство и область применения. Глубинный термометр манометрический типа ТГГ. Устройство и область применения. Дистанционные приборы для измерения параметров скважин. Манометры-термометры ДРМТ. Состав, устройство, область применения. Дебитомер «Метан», назначение, устройство, область применения. Передвижные лаборатории для комплексных исследований скважин. Автоматическая промысловая электронная лаборатория АПЭЛ: назначение, устройство, область применения. Передвижная станция: назначение, устройство, область применения. Приборы для контроля за физико-химическими свойствами и качеством продукции промысла. Газоанализаторы-хроматографы для качественного анализа различных газовых и жидких сред и смесей. Хроматографы ХЛ-8, «Цвет», ХТМ и др. Принцип действия. Определение точки росы по влаге и тяжелым углеводородам при помощи индикатора «Харьков»: устройство, принцип действия, область применения. Порядок работы с приборами. Комплекс «Конденсат-2»: назначение, область применения. Принцип действия и порядок работы с приборами. Соблюдение требований к системе КИПиА в части помехозащищенности, при эксплуатации приборов во взрывоопасных помещениях.

Тема 3.6. Ведение нормативно-технической документации на приборы

Учет количества и состояния измерительных средств по видам измерения. Ведение журналов по неисправностям и отказам в работе приборов и средств автоматики. Ведение журналов производства работ по системам КИПиА и актов приемки приборов из ремонта в эксплуатацию.

Тема 3.7. Щиты систем КИПиА

Обслуживание монтажных схем щитов и пультов; компоновка щита или пульта; монтажная схема; ключи, переключатели управления, сигнализация, предохранители. Порядок чистки и удаления пыли на клеммах, зажимах, реле, ключах и т.п. Проверка целостности и надежности контактных соединений. Расшифровка надписей в рамках, на клеммах, проводах. Восстановление утерянных или поврежденных надписей на проводах и клеммах. Обеспечение помехо- и взрывозащищенности средств КИПиА во взрывоопасных помещениях.

Тема 4. Проверка знаний (экзамен)

Производственное обучение

Тема 1. Вводное занятие

Роль производственного обучения в подготовке квалифицированных рабочих. Ознакомление с рабочим местом прибориста, режимом работы, правилами внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения прибориста 5-го разряда.

Тема 2. Охрана труда и промышленная безопасность. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность на производстве

Служба охраны труда на предприятии. Инструктажи по охране труда и промышленной безопасности. Изучение инструкций. Государственный надзор за соблюдением законодательства об охране труда и промышленной безопасности. Ответственность за нарушение требований охраны труда и промышленной безопасности. Приостановление деятельности организаций или их структурных подразделений вследствие нарушений требований охраны труда и промышленной безопасности.

Типовая инструкция по безопасности труда. Безопасность труда при работе прибориста.

Причины и виды травматизма. Средства индивидуальной и коллективной защиты. Безопасные приемы работы. Ограждения опасных зон.

Пожарная безопасность. Пожарная сигнализация. Причины загорания и меры по их предупреждению. Правила пользования огнеопасными эмульсиями, маслами, моющими средствами. Правила пользования пенными и углекислотными огнетушителями при тушении пожара. Правила поведения при возникновении загораний, план эвакуации. Электробезопасность. Защитное заземление установок, оборудования. Переносные заземления. Защитное отключение, блокировка. Правила пользования защитными средствами. Правила безопасной работы с электроинструментом: приборами, переносными светильниками. Первая помощь при поражении электрическим током и отравлении газом.

Дополнительно: Типовые инструкции по безопасным приемам труда. Особенности охраны труда, обусловленные спецификой условий работы прибориста на объектах отрасли.

Тема 3. Работа с радиоизмерительными приборами

Измерение мощности СВЧ калориметрическим методом с помощью ваттметра МЗ-11. Измерение мощности СВЧ болометрическим методом с помощью тиристорного ваттметра типа МЗ-1А. Измерение мощности СВЧ термоэлектрическим методом. Различные способы подключения нагрузки на вход приборов.

Тема 4. Обслуживание систем телемеханики

Обслуживание датчиков положения, давления, температуры и перепада давления. Проверка герметичности систем, устранение утечек в запорных вентилях. Методы и средства поверки датчиков телемеханики. Поверка датчиков на точность показаний с помощью образцовых приборов.

Тема 5. Обслуживание и наладка каскадных схем и технологических установок

Настройка регуляторов на технологический процесс. Проверка работы исполнительного механизма с регулирующим органом в ручном и автоматическом режиме работы. Определение динамической устойчивости системы каскадно-связанного регулирования.

Тема 6. Ремонт и наладка автоматических регуляторов

Отключение системы автоматического регулирования от технологического процесса. Выполнение демонтажных работ: продувка коммуникаций; отсоединение импульсных, соединительных линий, снятие задатчиков, редукторов, регулятора, фильтров, запорных вентилях.

Составление дефектной ведомости на оборудование и устройства системы. Разборка, очистка, промывка, замена изношенного и поврежденного. Сборка, опрессовка отдельных элементов. Монтажные работы. Проверка на прочность и плотность. Наладочные работы.

Оформление выполняемой работы.

Тема 7. Анализ основных свойств и качества выпускаемой продукции

Группы качества на производстве. Поиск, изучение и решение практических задач по рационализации и повышению эффективности производства, улучшению качества продукции. Повышение надежности, долговечности продукции, сокращение брака и рекламаций, увеличение выпуска изделий высоких сортов, марок; рост производительности труда, улучшение ритмичности производства, рациональное и экономное расходование ресурсов. Меры материального и морального поощрения групп качества. Процесс обучения, подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров по вопросам повышения качества продукции.

Тема 8. Самостоятельное выполнение работ прибориста 5-го разряда

Виды, формы и объемы работ, выполняемые самостоятельно обучающимися, в соответствии с квалификационной характеристикой прибориста 5 разряда определяются с учетом специфики и потребности производства. Обучаемый, прежде чем приступить к самостоятельному выполнению работ, должен сдать экзамен по охране труда и промышленной безопасности.

Тема 9. Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)

Перечень технической литературы и нормативно-технических документов

1. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве, -М.: ГАЛО БУБНОВ, 2007 г.
2. Инструкция по предотвращению ликвидации аварий в электрической части энергосистем, РД 153-34.0-20.561-2002, -М.: «ЭНАС», 2006 г.
3. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, РД 34.03.603-2003, -М.: НЦ ЭНАС, 2004 г.
4. Инструкции по эксплуатации на приборы КИП и автоматики.
5. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Утверждены приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н -М, ЭНАС, 2014г.
6. Объём и нормы испытаний электрооборудования, РД 34.45-51.300-97, -М.: НЦ ЭНАС, 1998 г.
7. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями, РД 34.03.204, -М.: НЦ ЭНАС, 2015 год.
8. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03), 2003 год.
9. Типовая инструкция по применению и техническому обслуживанию огнетушителей на энергетических предприятиях. ЗАО «Энергетические технологии» М. 2008 год.
10. Правила противопожарного режима в РФ (утв. постановлением Правительства РФ от 25.04.201г №390).
11. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации, РД 153-34.20.501-03, утверждены приказом Минэнерго РФ от 19.06.2003г. №229, «Издательство НЦ ЭНАС», М.: 2004 г.
12. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, утверждены приказом №6 Министерства энергетики РФ от 13.01. 2003 года, Новосибирск: «Сибирское университетское издательство», 2005 г.
13. Правила устройства электроустановок, СО 153-34.20.120-2003, утверждены приказом Минэнерго РФ от 08.07.2002 г, -М.: ОРГРЭС, 2003 г.
14. Беляев Г.Б., Кузицин В.Ф., Смирнов Н.И., «Технические средства автоматизации в теплоэнергетике», - М., Энергоиздат, 1982 г.
15. Горшков Б.И., «Электронная техника», - М: Академия, 2005 г.
16. Камнев В.Н. «Чтение схем и чертежей электроустановок», -М.: Высшая школа, 1990г.
17. Ключев А.С., «Наладка средств измерений и систем технологического контроля», -М., Энергоатомиздат, 1990 г.
18. Ключев А.С., «Монтаж средств измерений и автоматизации», -М., Энергоатомиздат, 1988г.
19. Ключев А.С., «Техника чтения схем автоматического управления и технологического контроля», – М., Энергоатомиздат, 1991 г.
20. Кузнецов М.И. «Основы электротехники», -М.: «Высшая школа», 1970 г.
21. Макиенко Н.И., Общий курс слесарного дела, – М. Высшая школа, 2002 г.
22. Методическая разработка по организации учебно-тренировочного процесса по наладке АСР с использованием тренажёра для персонала ЦТАИ энергопредприятия Москва, 1984 г.
23. Мышляева И.М., «Цифровая схемотехника», М. Академия, 2005 г.
24. Никулин Н.В. «Электроматериаловедение», -М.: «Высшая школа», 1989 г.
25. Смирнов А.А., «Справочное пособие по ремонту приборов и регуляторов», - М., Энергоатомиздат, 2001 г.
26. Соколова Е.И., «Электрическое и электромеханическое оборудование», -М.: «Высшая школа», 1989 г.
27. Чередниченко В.С. «Материаловедение», -М: ИЦ Омега - Л, 2008 г.

Перечень программных, технических и других средств обучения

1. Обучающе-контролирующая система «ОЛИМП: ОКС» (версия 2.3) – Москва, ООО «Термика-2000».
2. Программный комплекс «Корпоративная сетевая среда электронного дистанционного обучения персонала «Веб-Эксперт».
3. Программный продукт - Контрольно-обучающий курс «Безопасность». V.5.1 - «ПРО-ТЕК».
4. Система «Аспект» «УРОК» контрольно - обучающий курс- Львов, ОРГРЭС.
5. Мультимедийная обучающая система «Первая доврачебная помощь пострадавшим при несчастных случаях» Научно-производственная группа «Планета».
6. Комплекс учебно-тренировочных модулей (автоматические обучающие системы на ПЭВМ) для подготовки персонала цехов тепловой автоматики и измерений тепловых электростанций. Разработчик МЭИ. г. Москва, 1999 г.
7. Программа оптимизации автоматических систем регулирования АРКОН – 2 (на ПЭВМ). Разработчик МИПК при СПбТУ (автор Штепа В.Г.) – СПбТУ, 2000 г.
8. Тренажёр автоматического регулирования технологических параметров. Разработчик СЦПП ОАО «Тюменьэнерго», г. Сургут, 2000 г.
9. Тренажёр технологических защит и сигнализации на базе аппаратуры УКТС. Разработчик АНО «УЦ Профессионал», г. Сургут, 2002 г.
10. Тренажёр технологических защит и сигнализации на базе аппаратуры УКТЗ Разработчик АНО «УЦ Профессионал» г. Сургут, 2002 г.
11. УМКК по дисциплине «Электротехника и электроника» Корпорация «Диполь».
12. Тренажёр «Гоша-И». Разработчик ЗАО «Медицина спасения ГАЛЮ» Москва.
13. Комплект плакатов по электротехнике.
14. Комплект плакатов по электроматериаловедению.
15. Комплект плакатов по черчению.
16. Комплект плакатов по контрольно – измерительным приборам.
17. Образцы контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики технологических процессов.
18. Учебные видеофильмы.
19. Видеопроектор.