

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

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



С.Ю. Васильконов

2016 г.

ПРОГРАММА

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

Наименование программы:

«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряд (18494 – код профессии)

Разработал:

Начальник УПЭП

Е.И. Антончик

«Рассмотрено на заседании методической комиссии УПЭП»

Председатель методической комиссии

Е.И. Антончик

Содержание

Организационно-педагогические условия.....	3
Цель программы и планируемые результаты обучения.....	4
Тарифно-квалификационная характеристика	5
Учебно-тематический план	7
Учебно-тематический план	9
Учебно-тематический план	11
Календарный учебный график.....	13
Календарный учебный график.....	16
Календарный учебный график.....	19
Учебная программа	22
Оценочные материалы	30
Перечень технической литературы и нормативно-технических документов.....	32
Перечень программных, технических и других средств обучения.....	33

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 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда допускаются лица различного возраста, в том числе не имеющие основного общего или среднего общего образования.

Требования к опыту практической работы: не менее одного года электрослесарем по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений 3-го разряда.

К освоению основной программы профессионального обучения по программе переподготовки «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 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 2. Часть 2. Раздел "Слесарные и слесарно-сборочные работы".

Программа разработана в соответствии с Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих, профессиональным стандартом «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии», утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1160н, 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.

Нормативный срок освоения программы подготовки – 2,3 месяца.

Нормативный срок освоения программы переподготовки – 2 месяца.

Нормативный срок освоения программы повышения квалификации – 1,7 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 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда.

Категория слушателей: лица, впервые обучающиеся по данной профессии; лица, имеющие смежную профессию; слесари по контрольно-измерительным приборам и автоматике 3 разряда.

Срок обучения:

- профессиональная подготовка 360 часов, из них 200 часов – производственное обучение;

- профессиональная переподготовка 320 часов, из них 160 часов – производственное обучение;

- повышение квалификации 280 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 «Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда, в соответствии с тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих и профессиональным стандартом «Работник по метрологическому обеспечению деятельности по передаче и распределению электроэнергии».

Тарифно-квалификационная характеристика

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

Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Настройка и наладка устройства релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их. Слесарная обработка деталей по 7 - 10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений. Составление и монтаж сложных схем соединений. Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов. Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.

Должен знать: устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов; назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов; способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и правила снятия характеристик при их испытании; правила расчета сопротивлений; схемы сложных соединений; правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов; обозначения тепловых и электрических схем и чертежей; систему допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости; основы механики и электроники в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Авторегуляторы - проверка и наладка на действующем оборудовании.
2. Аппаратура кинопроекторная - замена отдельных узлов и деталей.
3. Арифмометры и пишущие машинки всех систем - капитальный ремонт и реставрация.
4. Весы аналитические точные - ремонт, регулировка.
5. Весы бункерные элеваторные - текущий, средний и капитальный ремонт, юстировка и проверка.
6. Весы товарные и автомобильные с коромысловыми указательными приборами - капитальный ремонт.
7. Весы шкальные товарные и автомобильные с циферблатным указательным прибором - капитальный, средний и текущий ремонт.
8. Весы врезные товарные передвижные и стационарные - текущий, средний и капитальный ремонт, монтаж, юстировка, проверка.
9. Визеры - ремонт, юстировка.
10. Водомеры всех систем и всех диаметров в колодцах - установка с переключением на другие диаметры, выполнение среднего ремонта.
11. Выпрямители - ревизия и ремонт.
12. Гальванометры самопишущие и логометры - разборка и ремонт.
13. Кино- и фотоаппаратура - ремонт синхронизаторов; диафрагм механизмов замедления, юстировка дальногомера.
14. Колеса зубчатые - доводка шпоночного паза с насадкой на ось.
15. Контактторы магнитные, пускатели морского исполнения - средний ремонт.
16. Механизмы часовые всевозможных приборов (манометров, тягометров и др.) - капитальный ремонт с изготовлением деталей и регулировка.
17. Микроскопы - ремонт с доводкой деталей и юстировка.
18. Манометры и индикаторы - разборка, ремонт, сборка и регулировка.
19. Мосты электрические - ремонт.

20. Оптиметры горизонтальные и вертикальные - разборка, ремонт, сборка и юстировка турбин пиноля с изготовлением колпачков, пружин и столиков.
21. Оси с трубками - окончательная обработка с доводкой.
22. Перископы - ремонт и юстировка.
23. Пирометры оптические и радиационные - капитальный ремонт.
24. Приборы электромагнитной системы - ремонт с разборкой механизма кинематики и подвижной системы.
25. Приборы электронные регулирующие - ремонт.
26. Реле поляризованное - ревизия, ремонт и регулировка.
27. Системы подвижные приборов - балансировка.
28. Стабилизаторы напряжения - ревизия и ремонт.
29. Столы монтажные - текущий ремонт.
30. Толщиномеры ультразвуковые электромагнитные - средний ремонт.
31. Электроприводы всех типов - монтаж и наладка.

Учебно-тематический план

освоения программы профессиональной подготовки
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
			лекционных	практических	
	Теоретическое обучение				
	Введение	4	4		
1.	Общетехнический курс	20			
1.1	Электротехника	8	8		
1.2	Электроматериаловедение	4	4		
1.3	Чтение схем	4	4		
1.4	Допуски и технические измерения	4	4		
2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности	16			
2.1	Охрана труда	1	1		
2.2	Промышленная безопасность	1	1		
2.3	Пожарная безопасность	2	2		
2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	4	4		
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	2	2		
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	4	2	2	
3.	Специальный курс	112			
3.1	Технологические аппараты, оборудование и процессы	8	8		
3.2	Основы метрологии	8	8		
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	12	12		
3.4	Измерение давления и разности давлений	12	12		
3.5	Измерение уровня	8	8		
3.6	Измерение расхода	8	8		
3.7	Измерение температуры	8	8		
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	8	8		
3.9	Основы автоматического регулирования	16	16		
3.10	Технические средства автоматизации	8	8		
3.11	Схемы управления, сигнализации,	4	4		

	блокировок и защит				
3.12.	Релейные схемы управления и защит электропривода	12	12		
4.	Проверка знаний (экзамен)	8	8		Контрольные вопросы
	Итого:	160	158	2	

Производственное обучение на рабочих местах

№ п./п.	Наименование тем	Количество часов
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	8
2.	Инструкции, обязательные для слесаря по КИПиА	16
3.	Правила техники безопасности при обслуживании средств КИПиА	8
4.	Обслуживание и ремонт средств КИПиА	88
5.	Самостоятельное выполнение работ слесаря по КИПиА 4 разряда в соответствии с квалификационной характеристикой под руководством квалифицированного слесаря по КИПиА или мастера	72
6.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	итого:	200
	Итого, обучение в учебном центре:	160
	всего в программе:	360

Учебно-тематический план

освоения программы профессиональной переподготовки
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
			лекционных	практических	
	Теоретическое обучение				
	Введение	4	4		
1.	Общетехнический курс	20			
1.1	Электротехника	8	8		
1.2	Электроматериаловедение	4	4		
1.3	Чтение схем	4	4		
1.4	Допуски и технические измерения	4	4		
2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности	16			
2.1	Охрана труда	1	1		
2.2	Промышленная безопасность	1	1		
2.3	Пожарная безопасность	2	2		
2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	4	4		
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	2	2		
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	4	2	2	
3.	Специальный курс	112			
3.1	Технологические аппараты, оборудование и процессы	8	8		
3.2	Основы метрологии	8	8		
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	12	12		
3.4	Измерение давления и разности давлений	12	12		
3.5	Измерение уровня	8	8		
3.6	Измерение расхода	8	8		
3.7	Измерение температуры	8	8		
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	8	8		
3.9	Основы автоматического регулирования	16	16		
3.10	Технические средства автоматизации	8	8		
3.11	Схемы управления, сигнализации,	4	4		

	блокировок и защит				
3.12.	Релейные схемы управления и защит электропривода	12	12		
4.	Проверка знаний (экзамен)	8	8		Контрольные вопросы
	Итого:	160	158	2	

Производственное обучение на рабочих местах

№ п./п.	Наименование тем	Количество часов
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	8
2.	Инструкции, обязательные для слесаря по КИПиА	16
3.	Правила техники безопасности при обслуживании средств КИПиА	8
4.	Обслуживание и ремонт средств КИПиА	64
5.	Самостоятельное выполнение работ слесаря по КИПиА 4 разряда в соответствии с квалификационной характеристикой под руководством квалифицированного слесаря по КИПиА или мастера	56
6.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	итого:	160
	Итого, обучение в учебном центре:	160
	всего в программе:	320

Учебно-тематический план
 освоения программы повышения квалификации
«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряд

№ пп	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
		всего	в том числе		
			лекционных	практических	
	Теоретическое обучение				
	Введение	4	4		
1.	Общетехнический курс	20			
1.1	Электротехника	8	8		
1.2	Электроматериаловедение	4	4		
1.3	Чтение схем	4	4		
1.4	Допуски и технические измерения	4	4		
2.	Охрана труда, промышленная, энергетическая безопасность и правила пожарной безопасности	16			
2.1	Охрана труда	1			
2.2	Промышленная безопасность	1			
2.3	Пожарная безопасность	2			
2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	4			
2.5	Правила технической эксплуатации электростанций и сетей	1			
2.6	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	1			
2.7	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	2			
2.8	Оказание первой помощи пострадавшим. Выполнение комплекса реанимации на роботе-тренажере «ГОША»	4	2	2	
3.	Специальный курс	112			
3.1	Технологические аппараты, оборудование и процессы	8			
3.2	Основы метрологии	8			
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	12			
3.4	Измерение давления и разности давлений	12			
3.5	Измерение уровня	8			
3.6	Измерение расхода	8			
3.7	Измерение температуры	8			
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	8			
3.9	Основы автоматического регулирования	16			
3.10	Технические средства автоматизации	8			
3.11	Схемы управления, сигнализации,	4			

	блокировок и защит				
3.12.	Релейные схемы управления и защит электропривода	12			
4.	Проверка знаний (экзамен)	8	8		Контрольные вопросы
	Итого:	160	158	2	

Производственное обучение на рабочих местах

№ п./п.	Наименование тем	Количество часов
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	8
2.	Инструкции, обязательные для слесаря по КИПиА	16
3.	Правила техники безопасности при обслуживании средств КИПиА	8
4.	Обслуживание и ремонт средств КИПиА	48
5.	Самостоятельное выполнение работ слесаря по КИПиА 4 разряда в соответствии с квалификационной характеристикой под руководством квалифицированного слесаря по КИПиА или мастера	32
6.	Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)	8
	итого:	120
	Итого, обучение в учебном центре:	160
	всего в программе:	280

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.	2									2
		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	Технологические аппараты, оборудование и процессы	обяз. уч.		8								8
		сам. р.		0								0
3.2	Основы метрологии	обяз. уч.		8								8
		сам. р.		0								0
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	обяз. уч.		12								12
		сам. р.		0								0
3.4	Измерение давления и разности давлений	обяз. уч.		12								12
		сам. р.		0								0
3.5	Измерение уровня	обяз. уч.			8							8
		сам. р.			0							0
3.6	Измерение расхода	обяз. уч.			8							8
		сам. р.			0							0
3.7	Измерение температуры	обяз. уч.			8							8
		сам. р.			0							0
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	обяз. уч.			8							8
		сам. р.			0							0
3.9	Основы автоматического регулирования	обяз. уч.			8	8						16
		сам. р.			0	0						0
3.10	Технические средства автоматизации	обяз. уч.				8						8
		сам. р.				0						0
3.11	Схемы управления, сигнализации, блокировок и защит	обяз. уч.				4						4
		сам. р.				0						0
3.12	Релейные схемы управления и защит электропривода	обяз. уч.				12						12
		сам. р.				0						0
4.	Проверка знаний (экзамен)					8						8
Б	Производственное обучение	обяз. уч.	0	0	0	0	40	40	40	0	0	120
		сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	40	40	80
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	обяз. уч.					8					8
		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.	2								2
		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	Технологические аппараты, оборудование и процессы	обяз. уч.		8							8
		сам. р.		0							0
3.2	Основы метрологии	обяз. уч.		8							8
		сам. р.		0							0
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	обяз. уч.		12							12
		сам. р.		0							0
3.4	Измерение давления и разности давлений	обяз. уч.		12							12
		сам. р.		0							0
3.5	Измерение уровня	обяз. уч.			8						8
		сам. р.			0						0
3.6	Измерение расхода	обяз. уч.			8						8
		сам. р.			0						0
3.7	Измерение температуры	обяз. уч.			8						8
		сам. р.			0						0
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	обяз. уч.			8						8
		сам. р.			0						0
3.9	Основы автоматического регулирования	обяз. уч.			8	8					16
		сам. р.			0	0					0
3.10	Технические средства автоматизации	обяз. уч.				8					8
		сам. р.				0					0
3.11	Схемы управления, сигнализации, блокировок и защит	обяз. уч.				4					4
		сам. р.				0					0
3.12	Релейные схемы управления и защит электропривода	обяз. уч.				12					12
		сам. р.				0					0
4.	Проверка знаний (экзамен)					8					8
Б	Производственное обучение	обяз. уч.	0	0	0	0	40	40	16	0	96
		сам. р.	0	0	0	0	0	0	24	40	64
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	обяз. уч.					8				8
		сам. р.					0				0

Календарный учебный график

освоения программы повышения квалификации

«Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике» 4 разряда

№ 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	40	0	0	0	160
			сам. р.	0	0	0	0	0	0	0	0
		Введение	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.	Общегехнический курс									
	1.1	Электротехника	обяз. уч.	8							8
			сам. р.	0							0
	1.2	Электроматериаловедение	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.3	Чтение схем	обяз. уч.	4							4
			сам. р.	0							0
	1.4	Допуски и технические измерения	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.	2							2
			сам. р.	0							0
	2.4	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	обяз. уч.	4							4
			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.	2							2
		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	Технологические аппараты, оборудование и процессы	обяз. уч.		8						8
		сам. р.		0						0
3.2	Основы метрологии	обяз. уч.		8						8
		сам. р.		0						0
3.3	Системы дистанционной передачи измерительной информации	обяз. уч.		12						12
		сам. р.		0						0
3.4	Измерение давления и разности давлений	обяз. уч.		12						12
		сам. р.		0						0
3.5	Измерение уровня	обяз. уч.			8					8
		сам. р.			0					0
3.6	Измерение расхода	обяз. уч.			8					8
		сам. р.			0					0
3.7	Измерение температуры	обяз. уч.			8					8
		сам. р.			0					0
3.8	Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА	обяз. уч.			8					8
		сам. р.			0					0
3.9	Основы автоматического регулирования	обяз. уч.			8	8				16
		сам. р.			0	0				0
3.10	Технические средства автоматизации	обяз. уч.				8				8
		сам. р.				0				0
3.11	Схемы управления, сигнализации, блокировок и защит	обяз. уч.				4				4
		сам. р.				0				0
3.12	Релейные схемы управления и защит электропривода	обяз. уч.				12				12
		сам. р.				0				0
4.	Проверка знаний (экзамен)					8				8
Б	Производственное обучение	обяз. уч.	0	0	0	0	40	40	0	80
		сам. р.	0	0	0	0	0	0	40	40
1.	Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж	обяз. уч.					8			8
		сам. р.					0			0

Учебная программа

Теоретическое обучение

Введение

Основные задачи работников промышленных предприятий. Значение технического обучения персонала в овладении новейшей техникой и передовыми приемами труда, необходимость постоянного повышения культуры и технического уровня рабочих.

Ознакомление с тарифно-квалификационной характеристикой слесаря по КИПиА.

Роль профессионального мастерства в обеспечении высокого качества работ и производительности труда. Требования к профессиональному мастерству слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Тема 1. Общетехнический курс

Тема 1.1. Электротехника

Цепи постоянного тока

Понятие об электрическом токе. Сила тока, единицы измерения. Электрическая цепь. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Электрическое сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от свойств проводника его геометрических размеров и температуры. Резисторы. Источники электрической энергии. Электродвижущая сила (ЭДС) и напряжение, их единицы измерения. Закон Ома для замкнутой цепи. ЭДС источника и напряжение на его зажимах. Последовательность, параллельное и смешанное соединение резисторов. Первый закон Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Второй закон Кирхгофа.

Тепловое действие электрического тока, его техническое применение.

Электромагнетизм

Магнитное поле проводника с током. Индукция и напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость среды, их единицы измерения. Круговой проводник с током.

Соленоиды и устройства на их основе. Намагничивающая сила. Намагничивание ферро - магнитных материалов, гистерезис, магнитное насыщение. Проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Преобразование механической энергии в электрическую. Самоиндукция. Индуктивность, единицы измерения. Взаимоиндукция.

Однофазный переменный ток

Получение переменного тока. Характеристики переменного тока. Графическое изображение переменных токов и напряжений. Мощности в цепях переменного тока, коэффициент мощности.

Трёхфазный ток

Соединение обмоток генератора или потребителя треугольником или звездой. Линейные и фазные токи и напряжения, соотношения между ними. Мощность трёхфазного тока. Вращающее магнитное поле.

Тема 1.2. Чтение схем

Условные обозначения

Условные обозначения в тепловых и электрических схемах оборудования и устройств. Вспомогательное оборудование. Арматура: вентиль, задвижка, обратный клапан, предохранительный клапан, регулятор питания, редукционная установка, дроссельная шайба, заслонка и т.д. Соленоид, электромагнит, постоянные магниты. Чтение различных видов схем по устройству всего комплекса, а также отдельных узлов, агрегатов.

Электрические схемы

Виды электрических схем: принципиальная, развёрнутая, монтажная.

Принципиальные схемы управления технологическими процессами

Назначение принципиальной схемы.

Виды принципиальных схем:

- по виду питающей энергии, электрические схемы;
- по выполняемой функции: схемы управления, сигнализации, защит и блокировок.

Примеры принципиальных электрических схем управления.

Структурные схемы управления

Общий вид структурной схемы управления.

Порядок построения структурной схемы:

- условное изображение технологических частей (участков) объекта автоматизации;
- условное изображение линий связи между отдельными пунктами и звеньями схемы управления с обозначением вида связи или технических средств, с помощью которых осуществляется связь.

Тема 1.3. Электроматериаловедение

Проводниковые материалы. Серебро, медь, алюминий, сталь, их физико-химические и механические свойства, применение.

Магнитные материалы Общие сведения о магнитных материалах и сплавах: их характеристика и область применения. Электротехническая сталь

Электроизоляционные материалы. Газообразные электроизоляционные материалы. Жидкие электроизоляционные материалы. Трансформаторное масло: его свойства и применение. Старение и очистка трансформаторного масла.

Твердые электроизоляционные материалы; заливочные массы лаки и др.

Волокнистые электроизоляционные материалы. Минеральные электроизоляционные: материалы (слюда стекло, фарфор, керамика и др.).

Провода и электрическая изоляция машин. Марки и конструкции провода для внутренней проводки и линий электропередачи. Марки обмоточных проводов. Марки и конструкции кабелей. Изоляция трансформаторов, выключателей и др.

Тема 1.4. Допуски и технические измерения

Основные понятия о сопряжении деталей. Отверстие и вал. Номинальный размер. Посадка. Зазор. Натяг.

Точность изготовления деталей. Погрешности при изготовлении деталей машин. Действительные и предельные размеры сопряжения. Допуск размера. Классы точности. Система отверстия и система вала. Назначение системы допусков и посадок. Технические измерения в машиностроении. Методы и способы измерения.

Основные показатели измерительных средств - пределы измерений, пределы показания шкалы, интервал деления. Цена деления, погрешность показания. Метр, линейка, рулетка. Область применения. Кронциркуль, нутромер. Точность измерения, область применения.

Штангенциркуль, штангенглубиномер. Устройство и назначение.

Микрометрические инструменты. Устройство, назначение и правила пользования. Пределы измерения.

Индикаторные приборы: нутромер, скобы, глубиномеры. Устройство, назначение, настройка и правила пользования.

Шаблоны и калибры. Конструкции шаблонов и калибров, их назначение и область применения.

Щупы пластинчатые и клиновые; их назначение и правила применения.

Резьбомеры. Устройство, назначение и правила пользования.

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 элек-

трической 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. Электрозашитные 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. Технологические аппараты, оборудование и процессы

Структура предприятия. Подробные сведения о технологическом процессе. Схемы и принципы работы основного и вспомогательного технологического оборудования.

Тема 3.2. Основы метрологии

Предмет и задачи метрологии. Основные метрологические понятия и термины. Физические величины. Система единиц СИ. Виды и методы измерений. Работа с компьютерным учебно-тренировочным модулем «Метрология».

Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их классификация. Метрологические характеристики средств измерений. Система классов. Дополнительные погрешно-

сти. Погрешность средств измерений в реальных условиях. Оценка погрешности измерительных комплектов. Калибровка и поверка средств измерений.

Тема 3.3. Системы дистанционной передачи измерительной информации

Назначение систем дистанционной передачи информации. Передающие преобразователи ферродинамические, дифференциально-трансформаторные, с компенсацией магнитных потоков. Тензорезисторные системы. Их принцип действия, схемы и конструкции. Настройка преобразователей. Работа с компьютерными учебно-тренировочными модулями: «Системы дистанционных передач».

Тема 3.4. Измерение давления и разности давлений

Единицы давления. Жидкостные приборы давления и их погрешности. Деформационные приборы давления прямого действия и преобразователи. Разновидности чувствительных элементов. Конструкция приборов прямого действия, их органы настройки. Методика измерения давления ими, проверка приборов давления.

Преобразователи разности давлений (дифманометры), назначение, области применения. Разновидности чувствительных элементов дифманометров, конструкция их вентильных блоков. Работа с компьютерным УТМ «Измерение давления и перепада давлений».

Тема 3.5. Измерение уровня

Измерение уровня. Уровнемеры. Дифманометрический метод измерения уровня. Схемы с одно- и двух камерными уравнительными сосудами. Конструкция уравнительных сосудов. Порядок продувки и заполнения камер дифманометра и продувки импульсных линий. Сигнализаторы уровня.

Схемы с одно- и двух камерными уравнительными сосудами. Конструкция уравнительных сосудов. Порядок продувки и заполнения камер дифманометра и продувки импульсных линий. Сигнализаторы уровня. Работа с компьютерным учебно-тренировочным модулем «Измерение уровня».

Тема 3.6. Измерение расхода

Измерение расхода по перепаду давлений на сужающем устройстве. Состав и схемы измерительных комплектов при измерении расхода различных сред. Конструкция элементов измерительных комплектов, правила их монтажа. Правила продувки дифманометра и импульсных линий. Ротаметры. Электромагнитные и ультразвуковые расходомеры.

Работа с компьютерным учебно-тренировочным модулем «Измерение расхода».

Тема 3.7. Измерение температуры

Стеклянные и манометрические термометры. Термоэлектрические преобразователи. Методы измерения термоЭДС и вторичные приборы. Нормирующие преобразователи. Устройства компенсации влияния температуры свободных концов. Схемы измерительных комплектов. Термопреобразователи сопротивления. Методы измерения сопротивления и вторичные приборы. Нормирующие преобразователи. Схемы измерительных комплектов температуры. Работа с компьютерными учебно-тренировочными модулями: «Измерение термоэлектрическим методом», «Измерение температуры термометром сопротивления», «Измерение температуры - схема с преобразователем Ш-78; Ш-79; ПТ-ТП».

Тема 3.8. Контроль состава газовых сред. Правила ремонта КИПиА

Газоанализаторы термокондуктометрические и термомагнитные, их устройство и измерительные схемы. Устройства подготовки проб. Настройка газоанализаторов и их проверка. Операции, выполняемые при ремонте КИПиА. Правила ремонта осей стрелок приборов. Порядок замены моментных пружин. Требования, предъявляемые к рамкам. Применяемое оборудование и приспособления. Правила разборки, ремонта, доводки деталей, сборки, юстировки КИП. Весовые устройства. Оптико-механические приборы.

Тема 3.9. Основы автоматического регулирования

Назначение и краткая характеристика систем управления и регулирования технологическими процессами. Понятие об управлении и регулировании. Входные и выходные величины объекта управления. Понятие о возмущении, наносимом объекту. Виды возмущений (внутренние и внешние) и их различие. Принципы регулирования с измерением отклонения и с измерением возмущения (с компенсацией возмущения). Классификация автоматических систем регулирования (АСР) по виду сигнала задания (системы стабилизации, программные, следящие, экстремальные, регуляторы соотношения). Разновидности двухконтурных систем регулирования с использованием сигнала из промежуточной точки (системы с регулятором и дифференциатором, каскадные системы со стабилизирующим и корректирующим регуляторами). Системы связанного регулирования. Понятия о статических и динамических системах, установившихся и переходных режимах, линейных системах.

Методы описания динамических систем. Переходные характеристики. Передаточные функции и частотные характеристики.

Представления динамических свойств теплоэнергетических объектов в виде соединений типовых элементарных звеньев. Основные разновидности законов регулирования. Двух- и трехпозиционные регуляторы. Линейные законы регулирования: пропорциональный (П), интегральный (И), пропорционально-интегральный (ПИ).

Особенности процессов регулирования в замкнутой АСР с П, И и ПИ – регуляторами. Задачи статической и динамической настройки систем регулирования. Методы оптимальной динамической настройки одноконтурной АСР с ПИ-регулятором. Настройка двух - контурных систем и каскадных АСР с корректирующим и стабилизирующим регуляторами. Компьютерная программа оптимизации АСР (ARCON-2). Возможные неисправности настройки АСР и методы их обнаружения. Работа с компьютерными учебно-тренировочными модулями: «Основы авторегулирования», «Схемы регуляторов».

Тема 3.10. Технические средства автоматизации

Техническая реализация одноконтурной АСР на базе электрических средств автоматики. Назначение и состав измерительной, управляющей и исполнительной частей. Исполнительные устройства промышленных регуляторов. Особенности управления электрическим исполнительным механизмом постоянной скорости. Реализация П и ПИ-законов регулирования на базе релейно-импульсных регулирующих блоков. Реализация типовых функциональных преобразований на базе операционных усилителей. Основные разновидности промышленных пусковых устройств и электрических исполнительных механизмов производства МЗТА и ЧЗЭИМ.

Промышленные комплексы электрических средств авторегулирования. Аппаратура МЗТА серии «Каскад-2», «Ремиконт». Микропроцессорные средства автоматического регулирования. Программируемые регулирующие приборы МЗТА серии «Протар». Функциональные возможности. Правила программирования. Реализация типовых систем регулирования. Работа с компьютерными УТМ: «Исполнительные устройства электрических регуляторов», средства авторегулирования «Каскад-2», приборы «Протар».

Тема 3.11. Схемы управления, сигнализации, блокировок и защит

Назначение, принципы построения, специфические особенности.

Тема 3.12. Релейные схемы управления и защит электропривода

Элементы релейных схем управления электроприводом, схем технологических защит и сигнализации: автоматы питания; реле промежуточные; реле времени; реле токовые; тепловые реле; ключи управления; выключатели конечные; табло сигнализации и др. Принцип действия, устройство, назначение, проверка и наладка. Схема магнитного пускателя. Схема реверсивного магнитного пускателя.

Схема управления электроприводом запорной арматуры. Схемы управления электроприводом технологического оборудования (в т.ч. с автоматическим включением резерва (АВР)). Проверка и наладка работы схем.

Тема 4. Проверка знаний (экзамен)

Производственное обучение

Тема 1. Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности, вводный, первичный, на рабочем месте, противопожарный инструктаж

Ознакомление со структурой предприятия, организацией обслуживания и ремонта автоматики и средств измерений, правилами внутреннего трудового распорядка, режимом работы, трудовыми традициями и формами организации труда. Организация работы с персоналом на предприятии. Общие указания. Прием и направление на работу, обучение нового персонала и допуск к работе.

Ознакомление с организацией планирования труда на производственном участке, в бригаде, на рабочем месте, с организацией рабочих мест.

Тема 2. Инструкции, обязательные для слесаря по КИПиА

Ознакомление с должностными и производственными инструкциями, технологическими схемами и другими документами, которые должны находиться на рабочем месте слесаря по КИПиА. Организация рабочего места и зона обслуживания слесаря по КИПиА. Структура цеха автоматики и измерений, его роль в обеспечении надежной и экономичной работы предприятия. Организация обслуживания средств КИПиА: порядок приемки и сдачи смены, порядок проверки технического состояния средств КИПиА, порядок подготовки к работе и ввод в работу, вывод из работы, обслуживание в аварийных режимах. Непосредственное изучение должностной и производственных инструкций и технологических схем.

Тема 3. Правила техники безопасности при обслуживании средств КИПиА

Изучение «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», глава 9 «Электрическая часть устройств тепловой автоматики, теплотехнических измерений и защит». 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.

Тема 4. Обслуживание и ремонт средств КИПиА

Правила техники безопасности при обслуживании средств КИПиА.

Обслуживание и ремонт устройств автоматики и измерений, установленных на технологическом оборудовании. Обслуживание щитов и панелей.

Установка, включение, отключение, осмотр, наладка устройств контроля, смонтированных на сосудах, трубопроводах и арматуре. Отключение импульсных линий для ремонта. Проверка отсутствия давления в отключенных импульсных линиях. Ревизия с набивкой сальникового уплотнения на вентилях, установленных на импульсных линиях и отключающих датчики и приборы. Продувка, ремонт, окраска импульсных линий.

Замена и обслуживание манометров, термометров, термопар и термометров сопротивления. Работа на масляных импульсных линиях. Спуск масла из линии.

Заточка и полирование осей стрелок приборов. Замена моментных пружин с подбором их силы. Перемотка бескаркасных и каркасных рамок. Пайка токопроводов. Изготовление шкал. Снятие старой шкалы. Очистка подшкальника от клея. Обезжиривание поверхности подшкальника. Нанесение на шкалу знаков вручную и с помощью машины для вычерчивания шкал. Разборка КИП. Ремонт и доводка деталей. Сборка, проверка, регулировка, юстировка контрольно-измерительных приборов.

Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача особо сложных приборов теплотехнического контроля. Монтаж и юстировка весовых устройств. Ремонт и юстировка оптико-механических приборов. Правила изготовления сложного инструмента.

Операции, выполняемые при наладке приборов и автоматических регуляторов на действующем оборудовании. Выполнение операций с коммутационной аппаратурой на пультах, распределительных щитах и сборках устройств автоматики, измерений и защит.

Порядок выполнения капитального ремонта приборов. Применяемые инструменты, приспособления, оборудование. Порядок составления монтажных схем. Правила монтажа приборов. Порядок наладки приборов после монтажа. Автоматические весы и дозаторы дискретного действия. Схема весов с открывающимся дном ковша. Метод автоматического взвешивания с подачей продукта постоянной струёй. Операции, выполняемые при ремонте, монтаже и юстировке весов. Способы ремонта, настройки колебательных контуров телеячеек системы телемеханизации. Особенности ремонта, сборки, проверки и настройки телеячеек системы телемеханизации, линейных узлов и радиоконтроля. Ознакомление с технологией ремонта и юстировки особо сложной радиопередающей и радиоприёмной аппаратуры и приборов. Способы ремонта и юстировки сложной телевизионной аппаратуры и приборов. Технология ремонта звукомонтажных столов. Выявление и устранение дефектов в их работе.

Самостоятельное выполнение работ по ремонту, сборке, наладке приборов автоматического действия, электронной аппаратуры, экспериментальных и уникальных установок и особо сложных КИПиА. Выявление и устранение дефектов в их работе.

Самостоятельное выполнение работ по расчёту зубчатых колёс различного профиля зацепления и расчёту особо сложных многолинзовых оптических систем.

Все работы выполняются с соблюдением технических требований и правил техники безопасности, по производственным нормам времени, с применением в процессе работы высокопроизводительного инструмента и приспособлений, стендов и других устройств, предусмотренных современной технологией и организацией труда.

Тема 5. Самостоятельное выполнение работ слесаря по КИПиА 4 разряда в соответствии с квалификационной характеристикой под руководством квалифицированного слесаря по КИПиА или мастера

Права, обязанности и ответственность слесаря по КИПиА при ремонте и обслуживанию автоматики и средств измерений. Освоение всех видов работ, входящих в обязанности слесаря по контрольно-измерительным приборам и автоматике.

Тема 6. Итоговая аттестация (квалификационная пробная работа)

Работы в соответствии с примерами работ тарифно-квалификационной характеристики.

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. Клюев А.С., «Наладка средств измерений и систем технологического контроля», -М., Энергоатомиздат, 1990 г.
18. Клюев А.С., «Монтаж средств измерений и автоматизации», -М., Энергоатомиздат, 1988г.
19. Клюев 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.
7. Программа оптимизации автоматических систем регулирования АРКОН – 2 (на ПЭВМ). Разработчик МИПК при СПбТУ (автор Штепа В.Г.) – СПб, 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.