

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Комсомольский-на-Амуре судомеханический техникум имени Героя Советского Союза В.В Орехова»

СОГЛАСОВАНО

Председатель ПЦК _____
Протокол № _____ от _____
_____/_____
« _____ » _____ 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора _____
_____/_____
« _____ » _____ 2015г.

Перспективно-тематический план

МДК 02.02 Технология проверки и испытания электрооборудования

Профессионального модуля ПМ.02 «Выполнение пусконаладочных работ»

Профессия/специальность **270843.03 Электромонтажник-наладчик.**

Для группы ЭН - 13

Преподаватель Е.А. Смишко

Количество часов по учебному плану ___ 180 ___

в том числе:

аудиторных занятий ___ 126 ___

лабораторно-практических занятий ___ 31 ___

контрольных ___ 2 ___

самостоятельная учебная работа ___ 54 ___

консультаций ___ 5 ___

г. Комсомольск-на-Амуре

2015 г.

№ п/п	№ урока	Тема урока	Кол-во часов			Формируемые компетенции и ОК и ПК	Домашнее задание	Внеаудиторная работа
			аудиторные	внеауд. работа	практ. лаб. работа			
МДК 02.02 Технология проверки испытания электрооборудования								
Мусаэлян Э. С. Наладка и испытание электростанций и подстанций: для учащихся энергетических и техникумов. — 4-е изд., перераб. 2029								
Тема 1 Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу			20	6	5			
1	1	Общие методы выявления дефектов	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.1 стр 5	
2	2	Методы поиска дефектов	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.1 стр 5	
3	3	Методы определения состояния механической части электрооборудования	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.2. стр 8 – 9	См/ р 1 Изучение РД 34.45-51.300-97 п. 1
4	4	Измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§1.3. стр 9 - 11	
5	5	Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§1.4 стр 11 – 13	
6	6	Методы определения состояния изоляции токоведущих частей	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.5 стр 13 - 23	
7	7	Емкостно-частотный метод.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.5 стр 18 - 19	См/ р 2 Сообщение «Емкостно-частотный метод»
8	8	Метод «емкость — время»	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.5 стр 19 - 20	См/ р 3 Сообщение «Метод «емкость — время»
9	9	Метод измерения токов утечки.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.5 стр 20 - 21	См/ р 4 Сообщение «Метод измерения токов утечки»
10	10	Метод измерения диэлектрических потерь.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.5 стр 21 - 23	См/ р 5 Сообщение «Метод измерения диэлектрических потерь.»

11	11	Методы испытания электрооборудования в искусственно утяжеленных условиях.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§1.6 стр 23 - 26	См/ р 6 Изучение РД 153 34.0-20525-00 п.1.4., ПОТ РМ-021-2002 п. 5.3.14.
12	12	Методы проверки схем электрических соединений оборудования	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§1.7 26 – 27	
13	13	Методы опробования электрооборудования	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.8 стр 27 – 28	
14	14	Общие методы оценки состояния электрооборудования по результатам измерений и испытаний	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.9 стр 28 – 30	
15	15	Оформление протоколов проверки и испытани	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 1.10 стр 30	
16	16	Практическая работа 1 Определение дефектов магнитного пускателя и составление дефектной ведомости;			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
17	17	Практическая работа 2 Определение дефектов контактора и составление дефектной ведомости;			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
18	18	Практическая работа 3 Исследование трехфазного двухобмоточного трансформатора при холостом ходе и коротком замыкании			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
19	19	Практическая работа 4 Определение дефектов двигателя и составление дефектной ведомости;			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		

20	20	Практическая работа 5 Определение дефектов электропроводки и составление дефектной ведомости;			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
Тема 2 Общие измерения при производстве наладочных работ			40	19	14			
21	1	Методы измерений	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.1 стр 30 - 31	
22	2	Измерение сопротивления изоляции	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.2 стр 31 - 32	См/ р 7 Изучение ПТЭЭП 2.12.17, ПТЭЭП приложение 3.1, табл. 37.
23	3	Измерение коэффициента абсорбции	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.2 стр 32 - 33	
24	4	Измерение сопротивления постоянному току обмоток, токоведущих частей, контактных соединений	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.3 стр 37 - 35	См/ р 8 Изучение ПТЭЭП приложение 3, п.28.5
25	27	Практическая работа 6 Измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
26	28	Практическая работа 7 Измерение сопротивления постоянному току.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
27	5	Одинарные и двойные мосты.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.3 стр 35 - 37	См/ р 9 Изучение ПТЭЭП п.2.7.17, ПТЭЭП приложение 3, п.28.4
28	6	Микроомметры. Контактмеры.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.3 стр 38 - 41	
29	29	Практическая работа 8 Измерение сопротивления методом вольтметра-амперметра.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
30	7	Проверка качества паек	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.3 стр 41 - 42	См/ р 10 Изучение ПТЭЭП п.2.7.17, ПТЭЭП приложение 3, п.28.4
31	8	Метод амперметра-вольтметра	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.3 стр 42 - 43	См/ р 11 Изучение ПТЭЭП приложение 3, п.28.7.
32	9	Проверка устройств заземления	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.4 стр 44 - 47	См/ р 12 Изучение ПТЭЭП приложение 3, п.28.6.
33	31	Практическая работа 9			1	ОК 1 – 6		

		Проверка устройств заземления				ПК 2.1- 2.3		
34	10	Измеритель сопротивления заземления М416	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.4 стр 50 - 52	
35	11	Измерение диэлектрических потерь tg б	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.5 стр 52 - 56	См/ р 13 Изучение ПТЭЭП. п 3.6
36	32	Практическая работа 10 Измерение диэлектрических потерь tg б			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
37	12	Измерительные мосты	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.5 стр 56 - 58	
38	13	Определение степени увлажненности изоляции.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.6 стр 58 - 61	См/ р 14 Изучение ПТЭЭП. п 3.7
39	33	Практическая работа 11 Определение степени увлажненности изоляции			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
40	14	Осциллографирование	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.7 стр 61 - 64	
41	34	Практическая работа 12 Осциллографирование			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
42	15	Измерение времени	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.8 стр 64 - 68	См/ р 15 Изучение ПТЭЭП. п 3.8
43	35	Практическая работа 13 Исследование временных параметров реле			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
44	16	Измерение тока, напряжения в цепях постоянного тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.9 стр 68 - 70	См/ р 16 Изучение ПТЭЭП. п 3.9
45	17	Измерение тока, напряжения в цепях переменного тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.9 стр 70 - 72	См/ р 17 Изучение ПТЭЭП. п 3.10
46	36	Практическая работа 14 Измерение тока, напряжения.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
47	18	Измерение мощности и коэффициента мощности в цепях постоянного тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.9 стр 72 - 74	См/ р 18 Изучение ПТЭЭП. п 3.12
48	19	Измерение мощности и коэффициента мощности в цепях переменного тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.9 стр 74 - 76	См/ р 19 Изучение ПТЭЭП. п 13

490	20	Способы включения ваттметров при измерении мощности.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2.9 стр 73 - 76	
50	37	Практическая работа 15 Измерение мощности и коэффициента мощности			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
51		Зачёт			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
52	21	Измерение фазы тока и напряжения	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.10 стр 78	См/ р 20 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.1
53	22	Определение чередования фаз	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.10 стр 78	См/ р 21 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.2
54	38	Практическая работа 16 Измерение угла сдвига фаз»			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
55	23	Измерение емкости, индуктивности,	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.10 стр 79	См/ р 22 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.3
56	39	Практическая работа 17 Измерение параметров пассивных элементов электрических цепей.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
57	24	Измерение температуры	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.10 стр 80	См/ р 23 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.4
58	25	Измерение частоты	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.11 стр 81	См/ р 24 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.7
59	30	Практическая работа 18 Исследование методов измерения частоты вращения вала двигателя.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
60	26	Определение полярности обмоток	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§2.11 стр 81 - 82	См/ р 25 Изучение ПУЭ-7 п 1.8.9
61	40	Практическая работа 19 Определение полярности обмоток			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
Тема 3 Общие проверки и испытания, установки и аппаратура			40	13	12			
62	1	Осмотр электрооборудования.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.1 стр 82 - 83	
63	2	Проверка правильности монтажа цепей помощью «пробника».				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.1 стр 83 - 84	

64	3	Проверка правильности маркировки жил кабеля.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.1 стр 84 - 85	
65	4	Регулирование тока.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.2 стр 85 - 86	
66	5	Регулирование напряжения				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.2 стр 86 - 87	
67	6	Реостаты и потенциометры.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.2 стр 87	
68	7	Автотрансформаторы.		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.2 стр 87	См/ р 26 Презентация «Автотрансформаторы.»
69	8	Нагрузочные токовые устройства.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.2 стр 88 - 90	
70	9	Регулирование фазы				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.3 стр 90 - 91	
71	10	Фазорегуляторы		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.3 стр 91 - 92	См/ р 27 Презентация «Фазорегуляторы»
72	11	Регулирование частоты				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.3 стр 92 - 93	
73	12	Генераторы технической частоты				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.3 стр 93 - 94	
74	13	Испытание изоляции повышенным напряжением переменного тока		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 95 - 96	См/ р 28 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п. 1
75	14	Шаровые разрядники				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 96 - 97	
76	15	Методика и порядок испытания изоляции повышенным напряжением переменного тока		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 97 - 98	См/ р 29 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.2
77	16	Схемы удвоения испытательного напряжения.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 98 - 99	
78	17	Испытания повышенным напряжением с помощью трансформаторов напряжения.		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 99 - 102	См/ р 30 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.3
79	18	Методика и порядок испытания изоляции выпрямленным напряжением		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 102	См/ р 31 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.4

80	19	Испытание выпрямленным напряжением		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 102 - 103	См/ р 32 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.5
81	20	Комплектные испытательные установки.				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 103 - 104	
82	21	Передвижные испытательные установки		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 105 - 106	См/ р 33 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.6
83	22	Испытание изоляции вторичных устройств повышенным напряжением промышленной частоты.		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.4 стр 106 - 108	См/ р 34 Изучение ГОСТ Р 50571.16-2007 «Электроустановки низковольтные. Испытания» п.6
84	23	Выпрямительные установки		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.5 стр 108 - 110	См/ р 35 Презентация «Выпрямительные установки»
85	24	Портативные выпрямительные устройства		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.5 стр 108 - 110	См/ р 36 Презентация «Портативные выпрямительные устройства»
86	25	Комплектные переносные устройства		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.5 стр 108 - 110	См/ р 37 Презентация «Комплектные переносные устройства»
87	26	Индикаторы напряжения		1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.6 стр 110 - 111	См/ р 38 Презентация «Индикаторы напряжения»
88	27	Комплектные устройства для проверки релейных защит				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.7 стр 111 - 114	
89	28	Комплектные устройства для проверки приводов выключателей				ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3.6 стр 114 - 118	
90	29	Практическая работа 20 Осмотр электрооборудования, составление дефектной ведомости.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
91	30	Практическая работа 21 Проверка правильности монтажа цепей, сравнение с рабочей схемой.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
92	31	Практическая работа 22 Регулирование тока и напряжения в соответствии с техническими данными.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
93	32	Практическая работа 23 Регулирование фазы и частоты в			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		

		соответствии с техническими данными.					
94	33	Практическая работа 24 Испытание изоляции повышенным напряжением			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
95	34	Практическая работа 25 Выпрямительные установки, измерения, сравнение с техническими данными.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
96	35	Практическая работа 26 Индикаторы напряжения, проверка наличия питания.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
97	36	Практическая работа 27 Испытание электрической сети, заполнение протокола испытания электроустановок.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
98	37	Практическая работа 28 Заполнение журнала опробования механизмов (магнитный пускатель)			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
99	38	Практическая работа 29 Заполнение журнала опробования механизмов (контактор)			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
100	39	Практическая работа 30 Заполнение журнала опробования механизмов (автоматический выключатель)			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
101	40	Практическая работа 31 Заполнение журнала опробования механизмов (рубильник)			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
Тема 4 Приёмосдаточная документация.			10	5			
102	1	Акт передачи рабочей документации для производства работ	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	См/ р 39 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 1
103	2	Акт готовности объекта к производству работ по монтажу систем автоматизации	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	См/ р 40 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 1
104	3	Ведомость смонтированных	1	1		ОК 1 – 6	См/ р 41 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 4

		приборов и средств автоматизации				ПК 2.1- 2.3	
105	4	Акт освидетельствования скрытых работ	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	См/ р 42 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 4
106	5	Акт испытания трубных проводок на прочность и плотность	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	См/ р 43 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 5
107	6	Акт о приемке оборудования после индивидуального испытания	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
108	7	Акт приемки в эксплуатацию систем автоматизации	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
109	8	Протокол измерения сопротивления изоляции	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
110	9	Разрешение на внесение изменений	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
111	10	Акт о приемке систем автоматизации	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	
Тема 5 Организации рабочего места при измерении, испытании и наладке электроустановок и электрооборудования			9	6		Новиков А. И., Штуков Н. В., Рабочее место при монтаже и наладке вторичных цепей. Москва, 2004	
112	1	Рабочие чертежи;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 стр 22 - 28 См/ р 44 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 1
113	2	Техническая документация;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 стр 28 - 30 См/ р 45 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 2
114	3	Комплект сдаточной документации;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 стр 30 - 35 См/ р 46 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 3
115	4	Инструменты, материалы, приспособления;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 стр 35 - 37 См/ р 47 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 4
116	5	Комплект приспособлений для рабочего места	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 стр 37 - 39 См/ р 48 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 5
117	6	Комплект измерительных приборов и установок.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 стр 39 - 41 См/ р 49 Изучение СНиП 3.05.06-85 п 6
118	7	Передвижное и мобильное рабочее место	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 4 стр 41 - 44
119	8	Рабочее место в зоне монтажа	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 стр 37 - 39
120	9	Средства защиты	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 4 стр 39 - 42

Тема 6 Меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ			5	5				
121	1	Требования к наладочному персоналу;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 5 стр 43 - 45	См/ р 50 Изучение ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 п 1
122	2	Правила и инструкции по технике безопасности;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 5 стр 45 - 47	См/ р 51 Изучение ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 п 2
123	3	Оформление наряда-допуска на производство ПНР	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 5 стр 47 - 49	См/ р 52 Изучение ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 п 3
124	4	Допуск к выполнению пусконаладочных работ.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 5 стр 49 - 52	См/ р 53 Изучение ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 п 4
125	5	Технические мероприятия	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 5 стр 53 - 55	См/ р 54 Изучение ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 п 5
126		Зачёт.	1					