

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 02.01 Выполнение пусконаладочных работ

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 _____154_____

в том числе:

аудиторных занятий _____108_____

лабораторно-практических занятий _____24_____

контрольных _____2_____

самостоятельная учебная работа _____46_____

консультаций _____5_____

г. Комсомольск-на-Амуре
2015 г.

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 02.01 Выполнение пусконаладочных работ

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 _____154_____

в том числе:

аудиторных занятий _____108_____

лабораторно-практических занятий _____24_____

контрольных _____2_____

самостоятельная учебная работа _____46_____

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 02.01 Выполнение пусконаладочных работ								
Тема 1 Организация пусконаладочных работ			12	3		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 4- 7	
1	1	Общие задачи пусконаладочных работ;	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 7- 9	
2	2	Структура пусконаладочных работ;	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 9 - 11	См/р 1 Презентация «Структура наладочного управления»
3	3	Перечень пусконаладочных работ на электротехнических устройствах	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 12 - 13	
4	4	Этапы пусконаладочных работ.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 13 - 17	
5	5	Подготовка к выполнению пусконаладочных работ.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 17 - 21	См/р 2 Презентация «Структура участка наладочных работ на объекте»
6	6	Подготовка и производство работ на объекте.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 21 - 25	
7	7	Общие методы оценки электрооборудования.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 25 - 29	
8	8	Материально- техническое оснащение наладочного участка.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 29 - 32	См/р 3 Сообщение «Аппараты и приборы для наладочных работ. Новые технологии»
9	9	Основное и вспомогательное оборудование, приспособления и инвентарь:	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 32 - 36	
10	10	Производственная документация, оформляемая при монтаже и наладке систем автоматизации	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 36 - 40	
11	11	Оформление отчётной документации	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 41 - 44	
12	12	Безопасность работ	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 2 Стр 44 - 47	
Тема 2 Измерения при производстве наладочных работ			25	14	5	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		

13	1	Виды и методы измерений.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 58	См/р 4 Презентационный материал. «Электроизмерительные приборы. Новые технологии»
14	2	Метрологические показатели измерений. Системы измерительных приборов	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 58 - 60	
15	3	Приборы магнитоэлектрической и электромагнитной системы, общие сведения, конструкция, принцип работы, схемы подключения	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 60 - 61	См/р 5 Изучение ГОСТ 14265-79 Приборы электроизмерительные аналоговые контактные прямого действия п 1
16	4	Приборы электродинамической и индукционной системы, общие сведения, конструкция, принцип работы, схемы подключения системы, общие сведения, конструкция, принцип работы, схемы подключения.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 61 - 62	См/р 6 Изучение ГОСТ 14265-79 Приборы электроизмерительные аналоговые контактные прямого действия п 2 - 3
17	5	Приборы термоэлектрической системы, общие сведения, конструкция, принцип работы, схемы подключения.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 62 - 63	См/р 7 Изучение ГОСТ 14265-79 Приборы электроизмерительные аналоговые контактные прямого действия Приложения.
18	6	Приборы ферродинамической системы, общие сведения, конструкция, принцип работы, схемы подключения.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 63 - 64	См/р 8 Изучение УДК 621.317.714:006.354 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия.
19	7	Классы точности средств измерений.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 64	
20	8	Основные и дополнительные погрешности	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 65 - 66	
21	9	Приборы для измерения электрических величин	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 66 - 67	
22	10	Приборы самопишущие и цифровые	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 67 - 68	См/р 9 Изучение УДК 681.335.2:006.354 Преобразователи цифрового кода в напряжение или ток измерительные
23	11	Гальванометры	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 68 - 69	См/р 10 Изучение ГОСТ 30605-98 Преобразователи измерительные напряжения и тока цифровые.
24	12	Осциллографы светолучевые и принадлежности к ним	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 70 - 71	

25	13	Трансформаторы измерительные лабораторные	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 71 - 72	См/р 11 Изучение ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. П 4
26	14	Аппараты и приборы разные.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 73 - 74	См/р 12 Изучение ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. П 5
27	15	Виды испытаний электрооборудовании	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 75 - 76	См/р 13 Изучение ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. П 6
28	16	Измерение сопротивлений и сопротивления изоляции	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 77 - 78	См/р 14 Изучение ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. П 7
29	17	Проверка временных характеристик.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 78 - 80	
30	18	Измерение тока, напряжения, мощности в электрических цепях	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 81 - 82	См/р 15 Реферат «Методы измерения тока и напряжения»
31	19	Измерение частоты, индуктивности и емкости в электрических цепях	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 82 - 83	См/р 16 Реферат «Методы измерения индуктивности и емкости в электрических цепях»
32	20	Испытание изоляции повышенным напряжением	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 83 - 84	См/р 17 Презентация «Аппараты и устройства для испытания изоляции повышенным напряжением»
33	21	Практическая работа 1 Определение основной и дополнительной погрешностей аналоговых электромеханических приборов			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
34	22	Практическая работа 2 Использование электроизмерительных приборов для измерения электрических величин			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
35	23	Практическая работа 3 Измерение сопротивления изоляции электрических установок мегомметром			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		

36	24	Практическая работа 4 Изучение принципа действия, метрологических характеристик электронного осциллографа и измерение сигналов.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
37	25	Практическая работа 5 Трансформатор тока			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
38		Зачёт	1					
Тема 2 Измерения при производстве наладочных работ			5	2				
39	1	Измерение частоты	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 84 - 85	См/р 18 Реферат «Методы измерения частоты»
40	2	Определение порядка следования фаз и снятие векторных диаграмм	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 85 - 86	
41	3	Измерение электроэнергии. Контроль качества электрической энергии	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 86 - 88	
42	4	Испытание изоляции	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 88 - 91	
43	5	Измерение сопротивления заземления	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 3 Стр 91 - 95	См/р 19 Презентация «Аппараты и устройства для измерения сопротивления заземления»
Тема 3 Техническое обслуживание и эксплуатация электроизмерительных приборов			30	12	4			
44	1	Эксплуатация цифрового мультиметра	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 105 - 107	См/р 20 Презентация «Цифровые мультиметры»
45	2	Эксплуатация измерителя сопротивления заземлений Ф4103-М1.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 108 - 111	
46	3	Эксплуатация мегомметра ЦС0202	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 112 - 115	См/р 21 Презентация «Мегомметры»
47	4	Эксплуатация измерительного моста постоянного тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 115 - 117	См/р 22 Презентация «Измерительные мосты постоянного тока»
48	5	Схема подключения прибора Ф-291 для измерений временных характеристик реле	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 118 - 121	
49	6	Схемы измерения выдержки времени электрическим секундомером	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 122 -	См/р 23 Презентация «Семы электрических приборов и аппаратов»

						128		
50	7	Схема аппарата для испытания изоляции повышенным напряжением	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 129 - 134	
51	8	Схемы включения измерительных приборов переменного тока	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 7 стр 134 - 138	
52	9	Регулирование щитовых ваттметров, варметров.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 8 стр 247 - 250	См/р 24 Изучение РД РД 153-39ТН-009-96 п 2.2
53	10	Регулирование, фазометров, и электроизмерительных клещей.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 8 стр 251 - 258	
54	11	Регулирование комбинированных приборов.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 13 стр 261 - 280	См/р 25 Изучение РД РД 153-39ТН-009-96 п 2.3
55	12	Регулирование лабораторных приборов.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 14 стр 281 - 306	См/р 26 Изучение РД РД 153-39ТН-009-96 п 2.4
56	13	Регулирование мегомметров и измерителей сопротивления заземлений.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 307 - 318	
57	14	Регулирование самопишущих приборов.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 17 стр 320 - 331	См/р 27 Изучение ГОСТ 9999-94 Электроизмерительные самопишущие приборы прямого действия
58	15	Регулирование приборов сопротивления.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 18 стр 333 - 351	
59	16	Регулирование электрических счётчиков.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 19 стр 353 - 375	
60	17	Светолучевые осциллографы.	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 20 стр 377 - 382	См/р 28 Презентация «Светолучевые осциллографы»
61	18	Периодичность проверок электроизмерительных приборов	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 176 - 177	
62	19	Проведение проверки	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 178 -	

							180	
63	20	Поверка на постоянном токе	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 181 - 183	
64	21	Поверка на переменном токе	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 183 - 185	
65	22	Объем работ по техническому обслуживанию электроизмерительных приборов	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 186 - 192	См/р 29 Сообщение «Техническое обслуживание электроизмерительных приборов»
66	23	Объем работ при текущем ремонте обслуживанию электроизмерительных приборов	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 10 стр 193 - 198	См/р 30 Сообщение «Текущий ремонт электроизмерительных приборов»
67	24	Специальные условия приемки приборов из ремонта	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 11 стр 202 - 208	
68	25	Ремонтный цикл	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 11 стр 208 - 215	См/р 31 Сообщение «Основные неисправности электроизмерительных приборов»
69	26	Ремонтные нормативы при ремонте приборов и приборов теплового контроля.	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 11 стр 216 - 221	
70	27	Практическая работа 6 Проверка электроизмерительных приборов.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
71	28	Практическая работа 7 Заполнение протокола визуального осмотра и испытаний.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
72	29	Практическая работа 8 Включение в электрическую схему трёхфазного счётчика.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
73	30	Практическая работа 9 Определение возможных неисправностей приборов			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
Тема 4 Измерение типовых величин и регистрация процессов			34	15	15	Электротехнические измерения : учебник / З. А. Хрусталёва. — М. : КНОРУС, 2011. — 208 с. — (Среднее профессиональное образование).		
74	1	Измерение напряжения и тока	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 9 стр 239 - 247	См/р 32 Работа в программе «Компас-электрик» Схема подключения шунта и

								милливольтметра. Схема включения прибора с добавочным сопротивлением.
75	2	Измерение мощности	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 12 стр 275 - 277	См/р 33 Работа в программе «Компас-электрик» Схема измерения мощности с помощью ваттметра. Схема измерения мощности с помощью вольтметра и амперметра.
76	3	Измерение электроэнергии	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 13 стр 295 - 303	См/р 34 Работа в программе «Компас-электрик» Схема измерения реактивной мощности тремя ваттметрами в трехфазной сети. Схемы включения счетчиков
77	4	Измерение электрического сопротивления	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 11 стр 260 - 271	См/р 35 Работа в программе «Компас-электрик» Схема измерения сопротивления методом амперметра—вольтметра. Принципиальная схема двойного моста.
78	5	Измерение емкости и индуктивности	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 11 стр 78 - 80	См/р 36 Работа в программе «Компас-электрик». Принципиальная схема высоковольтного моста для измерения емкости
79	6	Измерение частоты	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 14 стр 310 - 315	См/р 37 Работа в программе «Компас-электрик». Схема измерения частоты по фигурам Лиссажу.
80	7	Определение порядка следования фаз и снятие векторных диаграмм	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 14 стр 315 - 320	См/р 38 Работа в программе «Компас-электрик». Векторная диаграмма, снятая с помощью однофазного фазометра.
81	8	Контроль качества электрической энергии	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 15 стр 321 - 325	
82	9	Регистрация электрических процессов	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 15 стр 325 - 327	
83	10	Измерение сопротивления изоляции мегомметрами	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 350 - 354	См/р 39 Работа в программе «Компас-электрик». Принципиальная схема мегомметра типа М-1101
84	11	Определение диэлектрических потерь	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 354 - 356	См/р 40 Работа в программе «Компас-электрик». Векторная диаграмма токов в диэлектрике. Структурная схема измерения диэлектрических потерь.
85	12	Определение увлажненности	1	1		ОК 1 – 6	§ 16	См/р 41 Работа в программе «Компас-

		изоляция				ПК 2.1- 2.3	стр 356 - 359	электрик». Схема контроля изоляции сети постоянного тока.
86	13	Определение прочности изоляции повышенным напряжением	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 359 - 361	См/р 42 Работа в программе «Компас-электрик». Схема аппарата для испытания изоляции повышенным напряжением.
87	14	Измерение сопротивления заземляющих проводников	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 361 - 363	См/р 43 Работа в программе «Компас-электрик». Измерение сопротивления металлической связи методом проградуированного амперметра.
88	15	Измерение сопротивления заземлителей	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 363 - 366	См/р 44 Работа в программе «Компас-электрик». Измерение сопротивления заземлителей с помощью амперметра и вольтметра.
89	16	Измерение удельного сопротивления грунта	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 366 - 368	См/р 45 Работа в программе «Компас-электрик». Структурная схема измерителя заземления типа Л1-416
90	17	Измерение сопротивления петли фаза — нуль	1	1		ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 368 - 370	См/р 46 Работа в программе «Компас-электрик». Схема измерения сопротивления петли фаза—нуль с помощью амперметра и вольтметра.
91	18	Прожигание поврежденных мест изоляции кабеля	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 370 - 373	
92	19	Методы определения повреждений в кабельных линиях	1			ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3	§ 16 стр 374 - 378	
93	20	Практическая работа 10 Измерение напряжения и тока			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
94	21	Практическая работа 11 Измерение мощности			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
95	22	Практическая работа 12 Измерение электроэнергии			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
96	23	Практическая работа 13 Измерение электрического сопротивления			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
97	24	Практическая работа 14 Измерение емкости и индуктивности			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
98	25	Практическая работа 15 Измерение частоты			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
99	26	Практическая работа 16			1	ОК 1 – 6		

		Измерение сопротивления изоляции мегомметрами				ПК 2.1- 2.3		
100	27	Практическая работа 17 Определение электрических потерь			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
101	28	Практическая работа 18 Определение увлажненности изоляции			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
102	29	Практическая работа 19 Измерение сопротивления заземляющих проводников			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
103	30	Практическая работа 20 Измерение сопротивления заземлителей			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
104	31	Практическая работа 21 Измерение удельного сопротивления грунта			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
105	32	Практическая работа 22 Измерение сопротивления петли фаза — нуль			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
106	33	Практическая работа 23 Определение повреждений в кабельных линиях рефлектометром.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
107	34	Практическая работа 24 Определение трасы кабельной линии.			1	ОК 1 – 6 ПК 2.1- 2.3		
108		Зачёт.			1			

